Agosto, 2008

Revista da SET

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

SOLUÇÕES PRÓPRIAS NA DIGITALIZAÇÃO

As rotas seguidas pelas TVs Anhanguera, Alterosa e Gazeta

ENTREVISTA

Carlos Capellão:

"Precisamos melhorar a qualificação dos engenheiros"

LEIA E DESTAQUE

O segundo encarte técnico do Fórum

RÁDIO DIGITAL

Testes do comportamento do IBOC em cidades brasileiras

TV DIGITAL

Após sete meses, o deslanche

www.set.com.br

ISSN 1980-2331

Nº 101 - Agosto 2008

SEÇÕES

SET – Sociedade Brasileira
de Engenharia de Televisão

Diretora Editorial da SET
Valderez de Almeida Donzelli
valderez@set.com.br

Vice-Diretor Editorial da SET
Celso Cruz Hatori

Comitê Editorial da SET
Alberto Deodato Seda Paduan
Francisco Sérgio Husni Ribeiro
João Braz Borges
Maria Goretti Romeiro
Vítor Purri

Revisão Técnica da SET
Alberto Deodato Seda Paduan
Euzébio Tresse

**Administração, Editoria,
Redação, Publicidade e Marketing**

Direção Geral
Edmilson Rodrigues de Oliveira
revista.edmilson@set.com.br

Direção Executiva
Ana Maria Faria de Oliveira
revista@set.com.br

Editor e Jornalista Responsável
José Maria Furtado (MTB-SP 19054)
revista.editor@set.com.br

Redação
Pedro Lívio Faria de Oliveira
revista.redacao@set.com.br

Marketing
Sérgio Gentile

Capa e Projeto gráfico
Vinicius Montana

Impressão e Acabamento
Gráfica HR

**SET - Sociedade Brasileira
de Engenharia de Televisão**
www.set.com.br / set@set.com.br

Rio de Janeiro
Rua Jardim Botânico,700
Sala 306 – Cep. 22461-000 – RJ
Tel.: + 55 (21) 2512-8747
Fax + 55 (21) 2294-2791

São Paulo
Av. Auro Soares de Moura Andrade, 252
Cj. 11 - CEP: 01156-001 - SP

CARTA AO LEITOR

Decorridos 7 meses desde a estréia da TV Digital no Brasil, cada vez mais certificamos a qualidade e o esforço de toda a equipe envolvida, desde o início dos estudos no começo da década de 90 até a escolha do sistema no ano de 2006, que agora, na fase de instalação, vivencia satisfatoriamente o resultado de seu trabalho.

Para retratar como os diversos atores vêm empregando a tecnologia nas atividades de suas empresas e superando as dificuldades que encontram nesta implementação, dificuldades estas comuns quando se trata de algo novo, nossa matéria de capa reúne numa reportagem entrevistas e depoimentos de profissionais do setor, como os do governo, das emissoras, das indústrias e dos provedores de conteúdo, que nos contam também suas expectativas quanto aos serviços agregados que a digitalização permite.

Com alternativas diferentes das cabeças de rede, as emissoras regionais estão desenvolvendo soluções de engenharia bem interessantes. Nossa reportagem entrevistou três emissoras de estados diferentes, a TV Anhanguera(GO), a TV Alterosa (MG) e a TV Gazeta (ES), que falam de suas experiências, dos modelos de gestão de rede às soluções de transmissão.

Nosso entrevistado é o Carlos Capellão, ex-presidente e atual diretor de Indústria da SET. Capellão nos conta sua experiência e atuação na SET, como anda o setor industrial e aponta a necessidade de melhorar a qualificação dos engenheiros do ramo e a falta de uma política que permita o desenvolvimento tecnológico de produtos de ponta no país.

Para tratar de tecnologia aplicada abordamos a cobertura dos Jogos Olímpicos de Pequim. Emissoras de todo o mundo receberam o sinal em alta definição gerada pela Beijing Olympic Broadcasting (BOB) e junto com os seus próprios recursos técnicos e profissionais transmitiram para os seus países o grande show esportivo de 2008.

Na continuidade do tutorial sobre TV Digital, publicamos o segundo artigo da série, que trata sobre o "Esquema de Modulação do Sistema Brasileiro de TV Digital" e detalha a estrutura, a característica e a flexibilidade, pontos chaves para entender o funcionamento e robustez do sistema.

O nosso diretor de Rádio começa, a partir desta edição, a apresentar uma série de artigos que irão descrever o trabalho detalhado que vem sendo desenvolvido pelos profissionais do setor há mais de 10 anos, envolvendo pesquisas, demonstrações e testes, para avaliação do comportamento do Rádio Digital na cobertura das cidades brasileiras.

No início de setembro acontece o principal evento europeu de radiodifusão, o IBC, em Amsterdam, Holanda. A SET vem incentivando a participação de broadcasters brasileiros e há dois anos organiza a delegação brasileira em parceria com a Brazilusa Turismo. Confira em INSIDE SET estas e outras atividades especiais da SET para seus associados.

Na seção One Seg, destacamos alguns assuntos tecnológicos, como o estudo do SMPTE para cinema em 3D e os testes de TV Digital no Peru.

Boa leitura!

Valderez de Almeida Donzelli
Diretora editorial
valderez@set.com.br

TV DIGITAL

Sete meses depois da primeira transmissão, o HDTV deslancha de vez

Após muitos estudos – foram mais de 15 de anos em desenvolvimento –, trabalho e dedicação dos profissionais do setor, a TV Digital foi implantada no Brasil, começando pela região metropolitana de São Paulo, em dezembro de 2007.

Decorridos sete meses desde a inauguração, aos poucos o padrão digital vai ganhando corpo com mais emissoras colocando o sinal digital no ar. No início de agosto, por exemplo, a Rede Anhanguera, de Goiás, digitalizou o seu sinal – ela se antecipou em praticamente um ano. Provavelmente em outubro, várias emissoras afiliadas ao SBT estarão debutando simultaneamente (leia a matéria a seguir). Outras redes também se preparam para, ainda neste ano, digitalizar o sinal em várias comunidades e estados.

Com isso vão-se dissipando as antigas incertezas e já nada faz crer que todas as emissoras do país não estejam digitalizadas até 2016 – mesmo porque elas têm uma Lei a cumprir.

Do outro lado do balcão, o do consumidor, o cenário é um pouco menos risonho. O brasileiro ainda não conhece bem a TV Digital. É natural que assim o seja: até meados de agosto as vendas de conversores e de televisores Full HD estavam sendo feitas apenas nas regiões metropolitanas onde o sistema está estreando. Mas os usuários desses locais estão aprendendo, também aos poucos, a se beneficiar da

Amaral, da Record: se houver incentivo, a implantação levará menos tempo

> A distribuição dos canais digitais deverá estar concluída em todo o território nacional até o fim de 2009.

gritante diferença de qualidade técnica, pois a imagem e o som são muito melhores do que no sistema analógico.

Neste departamento, ajuda muito a chegada de conversores digitais de baixo preço que, prometida para antes, só se tornou realidade em julho. Essa demora relativa causou desgaste de imagem no sistema como um todo, stress repercutido e aumentado pela imprensa. Açodados, jornais, revistas, portais e sites da internet não quiseram ver as coisas como elas são, pois o processo de implantação é gradativo e por isso mesmo aqui e acolá gritos e sussurros, atrasos e tropeços, são normais.

Canalização

Ainda mais quando se tem de tratar de assuntos tão complexos como a canalização num aglomerado urbano do tamanho, por exemplo, do de São Paulo. "Foi realmente um desafio", diz Ara Apkar Minassian, diretor da Agência Nacional de Telecomunicações, a Anatel. Na região metropolitana de São Paulo existe uma grande quantidade de canais de geração e retransmissão, com instalações distribuídas ao longo da Avenida Paulista numa configuração que favorece as interferências pela ausência de co-localização dos sistemas irradiantes.

No entanto, de acordo com Minassian, o trabalho de planejamento tem sido amenizado pela coerência demonstrada pelo modelo de propagação adotado, apesar da impossibilidade de predição das reflexões horizontais decorrente da urbanização da área. "A cobertura constatada dos canais digitais condiz com os estudos teóricos realizados", diz ele. Vale lembrar que a cobertura do sinal digital está dimensionada para equivaler-se à do sinal analógico. É possível que em certos lugares exista alguma dificuldade de recepção do sinal digital face à topografia da cidade, o que já era previsível. "Porém, com o uso de antenas externas, dimensionadas para a recepção da faixa de UHF, a qualidade do sinal será garantida", acredita o diretor da Anatel.

Em outras capitais, principalmente naquelas com cobertura dificultada pelas características geográficas, como é o caso do Rio de Janeiro, a instalação de reforçadores de sinal digital fará com que partes da cidade hoje não atendidas pelo sinal analógico venham a usufruir dos benefícios de um sinal digital de qualidade. "Aliás, a possibilidade de utilização destes reforçadores digitais e a criação de redes de freqüência única (SFNs) foi um fator determinante na adoção do ISDB-T", afirma Minassian.

Em outros estados, seguindo o cronograma estabelecido pelo Ministério das Comunicações, a Anatel já concluiu os estudos de reconfiguração da canalização digital para todas as capitais, por vezes ainda revendo a canalização analógica de forma a minimizar as possibilidades de interferências que surgem a cada passo por força da falta de co-localização das antenas .

"Para algumas capitais de menor porte ainda falta a publicação dos Atos de efetivação das alterações dos Planos Básicos, porém todas as consultas públicas já foram publicadas, dando margem a que as transmissões digitais se iniciem brevemente", diz Minassian.

Há algum tempo a Anatel tem também expandido o planejamento do PBTVD para o interior dos estados. Os estudos referentes à maior parte do Estado de São Paulo estão concluídos e já foram iniciados os do interior de Minas Gerais e do Rio de Janeiro. "A distribuição dos canais digitais deverá estar concluída em todo o território nacional até o fim de 2009", revela Minassian. Segundo ele, a realização de todos os trabalhos no prazo estabelecido está sendo possível graças à colaboração conjunta e ao bom entendimento que tem marcado o trabalho em grupo desenvolvido pelo corpo técnico das emissoras de televisão, por engenheiros autônomos e pela SET, por meio de suas consultorias contratadas, sob coordenação da Anatel e acompanhamento do Ministério das Comunicações.

Por aí dá para qualquer um perceber que a implantação da TV Digital é muito mais complicada do que foi, por exemplo, da TV em cores, nos anos de 1970. Ou seja, o processo da digitalização necessariamente é mais lento. "A questão é quem esperava o quê", disse pouco tempo atrás Moris Arditti, vice-presidente do Fórum SBTVD. Não se poderia esperar sucesso da noite para o dia e vendas de televisores crescendo a galope desde então, ainda mais tendo a digitalização começado apenas por uma macrorregião. "Para nós, do Fórum, a implantação da TV Digital no Brasil é um sucesso", resumiu Arditti. "O fato é que a expectativa da cobertura dos sinais, onde já foram implantados, suplantou o esperado e confirmou assim a alta qualidade técnica do padrão adotado no Brasil", afirma Valderez Donzelli, da AD&TEC Consultoria.

Conversores

A taiwanesa Proview colocou seus set-top box à venda em todas as praças onde existe sinal digital (a brasileira EITV gostou: ela ganha dinheiro fornecendo o Playout Professional, um equipamento indispensável à interatividade, para as geradoras) e agora Roberto Pinto Martins, secretário-geral do Ministério das Comunicações, revela o novo passo do Governo para popularizar a TV Digital: "vamos trabalhar para que o preço

caia ainda mais por meio de tratamento tributário similar dado aos microcomputadores".

O Brasil produzia cerca de 3 milhões de microcomputadores por ano e atualmente produz mais do que o dobro. Se houver equiparação fiscal, o conversor mais barato custaria por volta de R$ 130,00 (hoje é por volta de R$ 200,00). O mais caro, apto a todo tipo de interação, R$ 230,00 (R$ 290,00 na atualidade). "À vista, ou no crediário – em 10 ou mais prestações –, ninguém deixará de comprar", avalia o secretário-geral.

Todavia, um conjunto de fatores, entre os quais o preço é o mais importante, continua inibindo a venda de aparelhos Full HD –- até a metade do ano menos de 50.000 deles foram comercializados. Só o aumento da escala de produção permitirá a queda –- o televisor Full HD mais barato custa por volta de R$ 4 mil.

Cronograma agressivo

Indiferentes a essas questões, as redes de TV continuam tocando seus planos normalmente. "A despeito do pequeno número de aparelhos vendidos, não estamos segurando os investimentos e seguimos rigorosamente o cronograma de implantação", diz Silvio Alimari, superintendente da TV Gazeta, de São Paulo.

O investimento dela é de 20 milhões de reais – não entram nesta conta o de afiliadas, mesma regra seguida pela Record e Globo, responsável apenas pelas emissoras próprias – Recife, Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

"A Rede Globo não divulga valores", afirma Carlos Britto Nogueira, assessor de planejamento e projetos em engenharia da Globo. Mas ela também está seguindo um cronograma próprio, bem diferente dos prazos estabelecidos pelo governo via Ministério das Comunicações, pois prevê implantação mais rápida. O número de praças que receberão o sinal digital da Rede Globo ainda em 2008 chega a 11 – fora São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, onde o sinal já está disponível. "Continuaremos nos anos seguintes um cronograma agressivo de implantações", diz Nogueira.

A Rede Record é outra a desembolsar uma expressiva quantia para se digitalizar. São R$ 10 milhões iniciais envolvendo a geração e transmissão em São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte e mais R$ 20 milhões no restante do país. Segundo o vice-diretor José Marcelo Amaral, o processo inteiro – em todos os estados – deve demorar em torno de 10 anos mas pode ser mais rápido se o governo ajudar. "Havendo algum incentivo, o tempo será menor", afirma.

Complexidade

A Band, como as outras, dança conforme a música e continua investindo nos equipamentos de transmissão, prioridade do processo de digitalização. "A Band já investiu 50 milhões de reais em São Paulo e no Rio de Janeiro", afirma Frederico Nogueira, vice-presidente da Band. Mas a maior parte do investimento é na área de geração e não de estrutura. O que custa caro são as ilhas de edição, os estúdios, as câmeras, a switcher (mesa de corte) e não as torres, a parte de estrutura.

A parte da retransmissão também levará uma boa grana. "Cerca de 80% dos equipamentos usados nas retransmissoras são nacionais", diz Carlos Coelho, diretor de engenharia da Rede Bandeirantes de Televisão. Por falar nisso, com autorização do Ministério das Comunicações, a Band começou, em julho de 2008, a operação da primeira retransmissora digital do Brasil, em Campos de Jordão. "A implantação é para fins científicos", afirma Coelho, sem oferecer mais detalhes.

Ainda neste ano, a Rede Bandeirantes deve estrear em digital em Belo Horizonte. Mas desde o início das transmissões digitais a Band disponibilizou o sinal a todo o país via satélite: apenas na Grande São Paulo se recebia o sinal aberto, terrestre. Só em 08 de agosto, na abertura das Olimpíadas, o Rio de Janeiro passou a receber o HDTV da Band via terrestre.

Pelo tamanho do país pode-se imaginar a implementação da TV Digital dando muito trabalho aos engenheiros. "Em cada cidade onde é feita a transição é necessário um projeto específico, o que torna o trabalho dos profissionais envolvidos ainda mais complexo", lembra Nogueira. Por isso, de maneira geral, as redes reforçaram o time da engenharia e o de outros setores. "Temos mais engenheiros do que antes do HD", diz o xará de Nogueira na Band.

Mesmo assim, certamente até o término de toda a migração e a

> "A despeito do pequeno número de aparelhos vendidos, não estamos segurando os investimentos e seguimos rigorosamente o cronograma de implantação."

Silvio Alimari, superintendente da TV Gazeta, de São Paulo

> A Band investiu 50 milhões de reais em São Paulo e Rio de Janeiro

transição final para o digital, que ocorrerá em 2016, os engenheiros de televisão e todos os demais funcionários das empresas envolvidas terão desafios diários a serem enfrentados. A dificuldade aumenta por conta de fazer a transição sem perder o padrão de qualidade do sinal analógico.

Retorno

A dinheirama investida e a complexidade levam a uma pergunta: valerá a pena? "O principal problema da digitalização é o investimento, muito pesado. E continuamos cobrando do anunciante a mesma coisa. Então, quem está pagando a conta?", pergunta Nogueira, da Band. As emissoras, claro.

Elas dizem não saber ainda exatamente como vão ganhar dinheiro e obter o retorno dos investimentos. Alegam serem obrigadas a cumprir a lei. Alegam também que a televisão ou digitalizava o sinal, ou, perdia espaço para as novas mídias, como a internet e a telefonia celular, já digitalizadas. Portanto, antes de tudo o mais, investir na digitalização era uma questão de sobrevivência no longo prazo.

Mas elas têm, sim, meios de reaver o investimento. Os equipamentos agora são todos HD. "Quem tem TV HD reconhece a qualidade. Estamos fazendo tudo em HD e esperamos que o telespectador reconheça esta diferença, a da qualidade. Quem não tem a TV HD sente uma diferença e quem tem HD sente outra, maior", diz Frederico Nogueira.

As emissoras vão buscar o seu pote de ouro em cima dessa percepção de qualidade, reforçada por duas novidades, uma já no ar, a portabilidade, e outra ainda por chegar, o e-commerce. O e-commerce, o maior subproduto da sonhada interatividade, proporcionará às redes um bom lucro na intermediação eletrônica das compras feitas pelo consumidor, que em troca terá informações sobre produtos, serviços e ainda poderá interagir com a emissora e seus programas.

O e-commerce será realidade quando o Ginga, o software desenvolvido pela PUC do Rio de Janeiro e pela Universidade Federal da Paraíba, estiver pronto em todos os seus detalhes e embutido nos conversores – à espera do Ginga estará o canal de retorno, essencial para a interatividade, já com a sua regulamentação definida segundo afirma Martins, do Ministério das Comunicações. Há duvidas no ar: "O Fórum SBTVD ainda não definiu a especificação técnica do canal de retorno para que possamos nos planejar. Estamos em fase de pesquisa e o nosso planejamento vai depender dessa especificação", diz Nogueira, da Band.

Seja como for, a previsão para o Ginga estar operacional é, no mais tardar, janeiro de 2009. “Todas as características da TV Digital irão construir novos mercados e, por isso, demandarão tempo até que possamos dizer que tipo de receitas poderão trazer”, afirma Nogueira, o da Globo.

O departamento de pesquisa e desenvolvimento da Central Globo de Engenharia já se movimentou e testa a interatividade em mídias pagas como o DTH e o cabo, com forte participação das áreas de produção de conteúdo e videografismo da Central Globo de Produções e da Central Globo de Jornalismo. “Mesmo na TV aberta temos feito algumas experiências em alguns receptores com protótipos do Ginga. O certo é que tão logo tenhamos produtos no mercado a Globo disponibilizará aplicações interativas para sua audiência”, diz Nogueira.

Acervo

Por sua vez, a TV Gazeta, de acordo com Iuri Saharovsky, gerente de engenharia, já há algum tempo mantém equipe voltada para a criação e desenvolvimento de projetos de e-commerce e móbile. Mas ele não revela mais detalhes. Como nas outras, as mudanças estruturais na TV Gazeta não implicarão em demissões ou economia. Ao contrário, os custos, principalmente com cenografia, energia, figurinos e maquiagem, são maiores.

“A Band já está desenvolvendo programas interativos”, revela Nogueira. “Estamos fazendo pesquisas, mas ainda não temos massa critica e disso é que tudo depende. O mercado ainda não está pronto e também não temos esses programas prontos.” Quando se passa de uma tecnologia a outra, uma das grandes questões é o que fazer das antigas máquinas, equipamentos

Antena da TV Globo

> Todas as características da TV Digital irão construir novos mercados e, por isso, demandarão tempo até que possamos dizer que tipo de receitas poderão trazer

Carlos Fructuoso, diretor da Linear

e do acervo. A Gazeta encontrou boas soluções. "A rede está reavaliando o acervo para iniciar o processo de digitalização – os equipamentos analógicos serão aproveitados em estúdios secundários dos cursos de Rádio e TV da Faculdade Casper Líbero de Jornalismo, mantenedora da TV Gazeta, que também já tem estúdios, equipamentos e ilhas de edição em HD", diz Alimari.

O vice-presidente da Band diz não saber dizer o que existe e nem quanto há de acervo, "porque o arquivo de 70 anos de história do grupo está sendo digitalizado em HD".

Na questão do que fazer com o acervo, a Globo vai pelo mesmo caminho: todo o conteúdo da TV Globo, produzido e acervado em formato analógico, está sendo recuperado e digitalizado para preservação e possivelmente futura distribuição em novas mídias – uma boa maneira de ganhar dinheiro.

Contudo, a Gazeta não decidiu se terá ou não mais produções próprias e se realizará conteúdo interativo com ou sem parceria. "Temos conversado com empresas que podem se tornar parceiras, mas certamente teremos produções interativas próprias", conta Saharovsky. "Quanto ao formato, ainda é cedo para se falar, até mesmo para proteger nossos modelos."

"No aspecto comercial, nada mudou. Ainda não temos receita oriunda dessa nova mídia", aponta Amaral. A Record sinaliza que o mercado publicitário, pelo menos por enquanto, continua com as verbas voltadas ao sistema analógico. "No longo prazo as verbas publicitárias, sustentadoras do nosso negócio, continuarão sendo as mesmas e com foco principal na transmissão analógica. A partir do momento que se comprove o aumento do mercado pela massificação da tecnologia digital, o cenário vai melhorar", acredita o vice-diretor da emissora.

Portabilidade

A Record também não se arrisca a falar da maneira como poderá fazer dinheiro via digitalização. "Inicialmente os ganhos serão marginais. Eles virão das empresas que percebam valor nessa nova mídia e queiram ser reconhecidas como inovadoras, desenvolvedoras de novos formatos", diz Amaral.

Todavia, todas as emissoras esperam que a portabilidade agregue uma nova legião de telespectadores. Idem com a mobilidade. Isso significa mais audiência e mais audiência significa o tilintar do dinheiro entrando no caixa. Principalmente em São Paulo, onde o trânsito já passou do estágio péssimo para o de horroroso durante todos os dias da semana.

A possibilidade de ver TV no carro, no trem ou em qualquer lugar onde se possa receber sinal de TV alimenta a esperança de retorno financeiro. "Acreditamos na portabilidade", afirma Nogueira, da Band. "A consolidação do digital se dará por meio dela. Acreditamos também que esta é a primeira característica a ser desenvolvida. Os dispositivos para one seg vão vender mais que os conversores e os televisores. Mas tudo ainda é muito prematuro em um lugar em que a HDTV tem apenas sete meses. Por isso ainda pesquisamos como vamos explorar."

A questão é o conteúdo e a grade. Adiantar o horário da exibição dos telejornais noturnos é uma das saídas. Mas pode ser insuficiente, pois há o restante do dia a considerar. "Acreditamos que o nosso conteúdo atual, apesar de ter uma grade pensada para uma audiência dentro de casa, é muito bom e se constituirá num importante fator de desenvolvimento do mercado de entretenimento móvel brasileiro", diz Nogueira. "Com esse mercado maduro, e com o aprendizado até lá, será possível fazer as adaptações necessárias a fim de tornar o conteúdo ainda mais atrativo para a audiência da TV portátil."

Já a Rede Record não parece muito otimista em relação à portabilidade. Ela existe há anos em outros países, donos de TV Digital mais madura. "Não temos informações de cases bem sucedidos. Dentro daquilo que a tecnologia permite, pretendemos explorar com conteúdos diferenciados e interativos", afirma Amaral.

Confiança

Otimismo é o que não falta entre os fornecedores, revendedores e seus clientes. Com um pé no mercado digital e outro no analógico, a Linear, fabricante de transmissores e outros equipamentos para televisão instalada em Santa Rita do Sapucaí, em Minas Gerais, é um bom exemplo. A empresa diz que hoje 20% das suas vendas já são de produtos digitais e eles estão em crescimento.

A empresa planejou crescer 30% em vendas neste ano e até agora está dentro da meta. "Desde a decisão brasileira pelo ISDB desenvolvemos, em prazo extremamente curto, solução completa para controle, transporte e distribuição de sinais de TV neste padrão", conta Carlos Fructuoso, diretor de marketing da Linear.

Ou seja, a Linear está começando a colher os frutos da aposta que fez na digitalização da TV brasileira. "Aumentamos muito, em quantidade e qualidade, nossa equipe de técnicos e engenheiros. Concluímos agora a obra que dobrou o espaço físico do nosso Departamento de Desenvolvi-

www.sonypro.com.br

SONY

COM TANTA QUALIDADE, QUALQUER PRODUÇÃO VIRA MEGAPRODUÇÃO.

É SATISFAÇÃO. É SONY.

PMW-EX3. Versatilidade para qualquer produção, desde eventos esportivos até produções em estúdio.

• Captura imagens em Full HD (1920x1080) • Lentes intercambiáveis • Gravação em SxS card de até 32 GB • Permite multicâmeras sincronizadas em estúdio (Genlock e Time Code) • Interface para controle remoto de 8 pinos • Compacta, confortável e com muita facilidade de manuseio (Semi-shoulder).

mento e vamos ampliar ainda mais o quadro de pessoal."

Outra indústria confiante é a Transtel, fabricante de antenas. "Desde 1997 não tínhamos um ano tão aquecido como o de 2008", disse Dante Conti, presidente da Transtel. Segundo ele, mais de 95% dos canais digitais a serem liberados são em UHF. Ou seja, quem transmite em VHS terá de introduzir uma nova antena para a transmissão digital. Existem também os casos das emissoras que não estão obrigadas a isso. Todavia, muitas antenas estão implantadas país afora há mais de 20 anos. "Suas proprietárias vão aproveitar a oportunidade e fazer a troca", acredita Conti.

Se a indústria está confiante, os importadores e revendedores de equipamentos para TV mais ainda. Um exemplo é a BCTV, de São Paulo. De acordo com Rambert Cadima, dono da BCTV, as vendas de câmeras HD, em junho e julho, "apresentaram uma alta bem interessante".

O motivo? Algumas produtoras de vídeo estão envolvidas nas filmagens das campanhas políticas dos candidatos a prefeito e vereadores. "Digamos que uns 20% das nossas vendas totais em julho foram relativas à campanha. Mas eu calculo que, em todo o ano, as vendas vão crescer cerca de 30% sobre o ano passado", diz Cadima. Segundo ele, as produtoras médias já estariam começando a adotar câmeras e ilhas de edição de alta definição.

"Com os investimentos das grandes redes sendo seguidos pelas afiliadas, nós temos uma perspectiva de crescimento de vendas de 25% para o ano que vem. Mas tudo vai depender do dólar, quer dizer, da manutenção das atuais condições da nossa economia. Quanto a este ano, garantimos um crescimento de vendas de 100%. Superamos nossas expectativas. Vamos nos aposentar em júbilo", brinca Wagner Mancz, um dos donos da Brasvídeo, de São Paulo.

O mercado brasileiro de produtos e equipamentos de televisão já é suficientemente grande para atrair a atenção de quem não o disputava. É o caso da chinesa Osee Digital, fabricante de vídeo e áudio de Pequim, especialista em Broadcast TV. Ela produz corretores e sincronizadores, vídeo delays, chroma keyer e outros produtos. Recentemente a Osee nomeou um representante, a Boreal, de Campinas. "Embora o mercado esteja muito aquecido –- vamos dobrar as vendas em relação ao ano passado –, não conseguimos ainda vender produtos da Osee", diz Luiz Duque, presidente da Boreal. "Mas é só uma questão de tempo".

De onde vem tanta demanda? Além das emissoras pequenas, como as pertencentes às Igrejas, e outras, mais independentes, ela vem das produtoras, retransmissoras, governos, universidades e portais de internet.

Entre as maiores produtoras de vídeo do país está a TV 1 Vídeo, de São Paulo. De acordo com Leo Strauss, diretor de vídeo da empresa, uma agência de comunicação por imagem do Grupo TV1, ela já tem quatro ilhas de edição HD e pretende comprar mais duas nos próximos meses. Câmeras, não – são alugadas. "O nosso foco está no mercado corporativo. Mas já produzimos vários filmes em alta definição para agências de publicidade".

Segundo Strauss, por enquanto as agências de publicidade não estão especificando qualidade HD nos vídeos. Mas já pedem, costumeiramente, orçamentos para digital e analógico a fim de que os clientes decidam. No mercado corporativo também inexiste uma cultura disseminada de comprar serviços em alta definição. Mas a TV1 sempre propõe esse formato porque um dos seus maiores ativos é o banco de imagens e esse precisa ser renovado. "A gente sempre sugere o HD. Fora isso, vídeos para eventos, em função das mega produções e das telas múltiplas, exigem produção em alta qualidade. Por causa disso investimos até em um núcleo de cenografia", finaliza Strauss. Ou seja, embora a TV Digital não seja ainda um sucesso de público, ela já movimenta milhões e por isso mesmo, mais dia, menos dia, vai emplacar de vez. ■

Leo Strauss, diretor de vídeo da TV1

Telsinc, distribuidora oficial das soluções Scientific Atlanta, atualmente unidade de negócios Cisco, disponibiliza as ferramentas a seguir para todas as operadoras de Broadcast e Televisão por Assinatura:

- Apoio no desenvolvimento de projetos
- Atendimento em todo território nacional
- Soluções financeiras para o mercado nacional de vídeo
- Convergência de tecnologia IP com soluções de áudio e vídeo
- Suporte, manutenção e operação customizados

É com grande satisfação que a Cisco e a Telsinc anunciam o lançamento, a partir de novembro deste ano, dos produtos para vídeo processamento em H.264 e alta definição, compatíveis com o Sistema Brasileiro de Televisão Digital adotado com base no padrão ISDB-T.
Entre em contato para saber mais detalhes a respeito desta nova solução Cisco.

www.telsinc.com.br
faleconosco@telsinc.com.br

Matriz • São Paulo
Rua do Paraíso, 148 • 15º andar • 04103-000 • São Paulo, SP
IP PHONE: 55 11 4082.2000

Filial • Rio de Janeiro
IP PHONE: 55 21 4062.6992

Filial • Curitiba
IP PHONE: 55 41 4062.6992

Filial • Porto Alegre
IP PHONE: 55 51 3061.9640

Leonel da Luz, da Anhanguera: preocupação em não ter cabeça de ouro e pés de barro

Domício Gomes

MELHOR DO QUE A ENCOMENDA

As redes Anhanguera (GO), Alterosa (MG) e Gazeta (ES) investem em soluções próprias para a digitalização

Depois de estrear no eixo São Paulo, Rio e Belo Horizonte, a TV Digital começa a se tornar realidade Brasil afora. Em 4 de Agosto, a TV Anhanguera, de Goiânia, foi ao ar em HD. Em outubro será a vez da TV Alterosa, de Belo Horizonte, que estreará em companhia de várias emissoras afiliadas ao SBT. A TV Gazeta, de Vitória, deverá estar no ar em janeiro de 2009, sem falar em outras emissoras. Essas três foram ouvidas pela Revista da SET. Cada uma delas desenvolveu soluções próprias na qual outras podem se espelhar. Acompanhe:

Leonel da Luz, diretor de tecnologia da Organização Jaime Câmara, dona da TV Anhanguera, rádio e outros veículos de comunicação, revela que a emissora investiu 12 milhões de reais no projeto. Entre outros equipamentos foram compradas 13 câmeras do tipo camcorders e 5 de estúdio.

Por quê a TV Anhanguera adiantou o cronograma se podia esperar mais?

"As instalações já estavam no ponto de renovação. Aproveitamos o custo-oportunidade", justifica Leonel. "Além disso, era uma ótima hora para rever nossos workflows e começar antes da concorrência significa consolidar a liderança na área e na região."

A Anhanguera praticamente construiu uma nova TV. Ela foi mais longe do que o necessário para atender aos padrões de qualidade da Rede Globo, da qual é afiliada e excedeu a encomenda, já visando o futuro. Por isso, construir e não mexer foi um dos

> A Anhanguera já tem como trafegar vídeo em 3G-três gigabites por segundo e áudio em 16 canais

parâmetros adotados no projeto, pois a instalação deverá se manter atual nos próximos 15 anos. Tudo foi refeito desde o início: da infra-estrutura e da arquitetura do projeto técnico ao workflow: o aterramento, a rede elétrica, etc. “Seria muito inconveniente ter um sistema com cabeça de ouro e pés de barro”, filosofa Leonel.

HDTV em 1080p

A Anhanguera, em outro ponto de destaque do projeto de digitalização, já pode trafegar vídeo em 3G - três gigabits por segundo. Com isso, dentro de cada geradora da rede (há mais sete geradoras em Goiás e em breve nas três do Tocantins), ela já trafega os sinais de vídeo em 1.080p. “O mesmo cabo que leva o vídeo leva também o áudio. É o chamado embedded”, diz Leonel. Mas o sistema de áudio que a geradora comprou e instalou é para 16 canais de áudio. Quer dizer, ela já tem como trafegar áudio e vídeo com mais qualidade e flexibilidade do que recebe. No mundo, esta tecnologia é muito nova e apenas algumas emissoras receberam estes equipamentos.

No momento a Anhanguera só usa 8 canais de áudio. Os 16 canais serão usados, por exemplo, nos filmes e especiais, mas isso só vai acontecer quando a Rede Globo passar a transmitir também em 16 canais. A empresa goiana vai gerar os telejornais e outros programas próprios em 8 canais e ainda transmitir a programação da Globo em 16 canais quando necessário. Ou seja, ela se antecipou ao futuro, pois mais dia, menos dia, a Globo passará a gerar e transmitir tudo em 16 canais. “Em poucos dias

> A TV Alterosa aposta na possibilidade da freqüência única para boa parte do território mineiro

nós iremos estrear o conteúdo local gerado em alta definição", acrescenta Leonel.

Um outro ponto que chama a atenção no projeto de digitalização da Anhanguera é que a transmissão para a rede é feita por microondas, UHF e fibra óptica. A conexão entre Goiânia e as geradoras, que têm conteúdo e comercialização local, se dá através de fibra óptica bidirecional. "Nós intercambiamos material em tempo real, mas como temos uma canalização forte de dados, também trocamos muitos arquivos entre os pontos", diz Leonel. Mais uma diferenciação: o modelo centralizado de supervisão geral de sistemas da Rede Anhanguera. Ela é feita a partir de Goiânia. "Eu tenho como saber muitas coisas dos sistemas e da operação porque os aparelhos adquiridos podem ser monitorados e gerenciados externamente", revela Leonel.

Remote casting

Trata-se de um conceito novo, o remote casting. Por ele, o controle da automação de exibição e a supervisão se dão em Goiânia, com as filiais sendo acionadas por controle remoto. Todo o sistema de Goiânia é redundante. Com esse sistema, se ganha na flexibilidade da operação e na robustez do sistema, pois o remote casting pode ser convertido em localcasting ou centralcasting, em caso de necessidade. "No remote casting o hardware é deslocado para a ponta e de Goiânia o controlamos. Nós enviamos o comando; se houver interrupção, rodamos a lista local e se pifar o local, eu tenho todo o material dele aqui também. Se uma geradora falhar, basta converter a operação para centralcasting", explica Leonel.

O resultado é um gerenciamento mais eficaz. A informação é muito mais precisa, segura e eficiente. "E se eu solicito alguma coisa, a informação aparece do lado de cá. Isso é controle", diz Leonel.

Com a comunicação e a operacionalização em remote casting cada área específica faz o seu trabalho. Exemplo: se a área de Operação Comercial, a Opec, necessita saber o que foi exibido em determinada praça, ela mesmo acessa. Se por acaso houver uma falha de comunicação, o pessoal da área de supervisão geral de sistemas vai receber um alerta e encontrar uma rota alternativa para que a Opec não fique sem informação.

Há vantagens paralelas. Uma delas é que se gasta muito menos com telefonia (por falar nisso, na Anhanguera todos os pontos se comunicam via VoIP – voz sobre protocolo de internet). Outra é que, ao invés da central enviar uma fita para uma filial, ela manda o conteúdo por fibra óptica. E vice-versa.

Luiz Eduardo, da Alterosa: compra do transmissor definiu questões como encorder, microondas e multiplex

Maria Tereza Correa

A área comercial também se beneficiou da digitalização. Muitas coisas foram alteradas por lá. A integração da exibição com a Operações Comerciais, por exemplo. Agora a exibição importa a lista da Opec e retorna um relatório para a gestão dos comerciais. Tudo integrado com o ERP, o software de gestão da empresa, que rastreia o comercial até o faturamento. Após o pagamento, o sistema retorna confirmando crédito.

Adicionalmente, o sistema de automação, quando recebe conteúdo comercial, passa pelo processo de ingestão no servidor em alta definição ou padrão para exibição no ar. Simultaneamente a ingestão é feita em baixa resolução para uso interno do pessoal da Opec, que verifica tudo sobre o comercial: assinaturas, tempo, etc. Além disso, o sistema disponibiliza para a Opec uma lista e um controle de exibição automatizada para o material em baixa resolução. Assim, os funcionários da Opec podem checar, no computador, o bloco de comerciais antes de ele ir ao ar.

Por fim, a emissora decidiu não levar o Broadcast Transport Stream (BTS) do estúdio para o transmissor digital e sim o elementary stream – o BTS é montado no transmissor. "Nós temos microondas digitais e temos redundâncias em fibra óptica. Isso nos dá muito mais robustez e flexibilidade, pois a recepção do satélite e geração de elementary stream é feita nos estúdio e também pode ser feita no site de transmissão", diz Leonel. Ou seja, se houver uma parada generalizada no estúdio, ainda se poderia manter a programação da Globo no ar sem interrupções.

Turn key

Em Belo Horizonte, a TV Alterosa, dos Diários e Emissoras Associados, se prepara para, nos próximos 60 dias, colocar o sinal digital do SBT no ar. A empresa tem geradoras em Juiz de Fora, Varginha e Divinópolis e uma rede de repetidoras que cobrem 839 dos 853 municípios mineiros. A programação própria deverá entrar no mesmo dia.

"Investimos cerca de R$5 milhões só para a Grande Belo Horizonte", diz Luis Eduardo Leão, gerente técnico da Alterosa. O investimento no interior, ainda

não dimensionado, certamente superará o da capital. A Alterosa adquiriu nove câmeras camcorders –- as de estúdio ainda não foram compradas –, além de sistemas de edição.

A Alterosa se juntou a algumas afiliadas do SBT para negociar a compra dos transmissores de um só fabricante, a Toshiba, o que baixou o custo unitário. Todas devem estrear em HD na mesma data. "Com a compra, no sistema turn key, num único pacote definimos também as questões relativas à encorder, microondas e multiplex", diz Luis Eduardo.

O sistema de transmissão da emissora, instalado na Serra do Curral, é novo, independente do sistema analógico e com 100% de redundância. Não era a opção mais econômica, mas levou-se em conta o planejamento futuro da empresa. Na sede da TV, só se vai trocar equipamentos e estúdio. A empresa optou por uma antena da Transtel, autora de um estudo customizado que levou em conta a topografia de Belo Horizonte, de relevo acidentado. "A Serra do Curral é alta. Há um desnível muito grande em relação ao nível médio da cidade", diz Geraldo Cardoso de Melo, consultor da Alterosa em transmissão. "O estudo eliminou o risco do sinal passar acima da área urbana".

A digitalização da emissora é parte de um ambicioso projeto de mídia convergente. Luís Eduardo deixa escapar que as redações de todos os veículos – jornais, rádio, TV e portal – contarão com um software único. "A idéia é uma mesma equipe gerar conteúdo para todos".

Um segundo ponto importante do projeto da Alterosa é relativo à expansão da rede digitalizada. A emissora está colocando suas fichas na possibilidade da freqüência única. Ou seja, a freqüência de Belo Horizonte seria a mesma em outras cidades – até onde for possível, na maioria dos municípios.

Até agora, os estudos da Alterosa apontam para a viabilidade dessa alternativa. "Se ela se mostrar realmente factível, haverá um ganho e uma comodidade muito grandes. Sem falar na economia de espectro", diz Geraldo.

Comutação

A Alterosa não definiu como será a digitalização das emissoras da rede do interior. "Estamos analisando. O investimento é muito grande e temos de ter cautela", diz Geraldo. Tampouco como será a interligação delas com a capital. A empresa tem rotas de microondas para as três cidades – só Juiz de Fora conta com recepção via satélite. "Da fibra óptica não há como fugir. Teremos de adotá-la", diz Geraldo.

De todo modo, hoje, no padrão standard, a Alterosa já tem todo

Chico Guedes

Paulo Canno, da Rede Gazeta: treinando os recursos humanos in company

o tráfico de sinais em SDI. Isso facilita bastante, porque quando a emissora estiver transmitindo em digital ela não terá, ao menos de início, toda a programação em HD.

A operação em padrão standard e HD exigirá algumas soluções de comutação. Segundo Luis Eduardo, a empresa deverá montar um master paralelo. "Evidentemente, vamos privilegiar o padrão Standard Definition até que o HD ganhe massa crítica".

Polarização elíptica

A Rede Gazeta, de Vitória, faz parte do maior grupo de comunicação do Espírito Santo. Ele conta com quatro emissoras de TV. Além de Vitória, há emissoras em Cachoeiro do Itapemirim, Linhares e Colatina.

"Decidimos começar o processo no início de 2008 pela TV Gazeta de Vitória. Nossa meta é ter o sinal digitalizado em 1 de janeiro de 2009", diz Paulo R. M. Canno, diretor de tecnologia da Rede Gazeta.

Todos os equipamentos já foram adquiridos. Atualmente a empresa negocia com o fornecedor da antena, para a qual foi especificada a polarização elíptica, já visando atender melhor os receptores móveis e portáteis.

Embora, em 2008, o foco das transmissões digitais seja apenas a Grande Vitória, a Rede Gazeta inseriu no pacote de investimentos desse ano, de R$ 7 milhões, a infra-estrutura digital de distribuição e contribuição entre as quatro emissoras. "Esperamos que até o início de 2011 as quatro geradoras estejam transmitindo em HD", diz Canno.

O grupo pretende finalizar o processo no começo de 2013, com o sinal digital em todos os postos retransmissores e com os gap-fillers (cobertura de área de sombra) mais importantes em operação. "Prevemos um investimento adicional de aproximadamente 10 milhões de reais até 2013," explica Paulo.

Até o momento, a interatividade não é, da parte da TV Gazeta, objeto de extrema atenção – tampouco da Alterosa e Anhangüera. "Estamos apenas observando o desenvolvimento da tecnologia e as abordagens estratégicas relativas ao assunto", diz Paulo.

A Rede Gazeta entende que os equipamentos não são os únicos players do processo de digitalização. "Temos uma preocupação acentuada em relação às pessoas. Por isso iniciamos, em agosto, um curso, in company, para nossos técnicos e engenheiros ministrado pelo Inatel. Ele trata dos vários aspectos da TV Digital e terá a duração de 6 meses", finaliza Canno. ■

FÓRUM SBTVD | FÓRUM DO SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL TERRESTRE

ESQUEMA DE MODULAÇÃO DO SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL

Autores: Dr. Fujio Yamada - Prof. da Universidade Presbiteriana Mackenzie
Dr. Gunnar Bedicks – Coordenador do Grupo de trabalho de Transmissão do Fórum Brasileiro de TV Digital

1-Introdução

A imagem de TV de alta definição (HDTV) codificada pode atingir a taxa de 20 Mbps. Para ser transmitida pelo ar na banda de 6 MHz do canal de TV, ela necessita ser modulada com uma codificação robusta contra interferências. A recepção desse sinal em ambientes agressivos, como em centros urbanos, requer que o processo de demodulação seja capaz de reconhecer e sobrepujar essas interferências como o ruído criado pelo homem, o multipercurso e o efeito Doppler.

O Sistema Brasileiro de TV Digital utiliza a modulação BST-OFDM, que consiste na divisão da banda útil do canal em 13 segmentos de 428,5 KHz cada, os quais podem ser agrupados para formar até três distintas camadas no processo denominado transmissão hierárquica, em que cada camada pode ser modulada com diferentes programas.

A modulação OFDM oferece robustez à distorção de multipercurso, uma característica de ambientes urbanos com múltiplos obstáculos. Essa robustez provêm da utilização de símbolos de curta duração ocupando banda estreita, associada à banda de guarda.

Os parâmetros de transmissão podem ser configurados individualmente para cada segmento, aqui referido como segmento OFDM, formando um canal de composição flexível. Este procedimento de configuração é designado para a estrutura de camada hierárquica.

Uma das características importantes da modulação OFDM é a possibilidade de operar no esquema Rede de Freqüência Única (SFN), que permite a replicação do mesmo sinal sem a necessária troca de freqüência. Para adequar a distância entre as estações SFN e dar robustez ao efeito Doppler durante a recepção móvel, foram estabelecidos três modos que consistem em diferentes espaçamentos entre as freqüências portadoras. Esses espaçamentos são de 3.968 Hz para modo 1, 1984 Hz no modo 2 e 992 Hz no 3. Com este espaçamento entre freqüências no modo 1 cabem 108 portadoras em cada segmento OFDM, no modo 2 em 216 portadoras e o modo 3 em 432 portadoras.

A existência de freqüências pilotos, que funcionam como referência do canal para o receptor que as utiliza para produzir a estimação de canal e equalização, garante a recuperação de sinal mesmo em ambientes ruidosos.

2- Estrutura do Sistema

O SBTVD é composto pelos blocos funcionais mostrados na figura 1:

- **Encoder:** processa a codificação de vídeo e áudio utilizando os codificadores H264/AVC HP@L4.0 para vídeo de serviço fixo e H264/AVC BP@L1.3 no serviço móvel; para codificação de áudio usa o codificador MPEG-4 /AAC @L.4 para fixo e o MPEG-4/AAC@L2 para móvel, os quais proporcionam alta qualidade de imagem e som e elevada taxa de compressão.
- **Multiplex:** combina em um mesmo feixe de dados os diferentes *transport streams* enviados pelos codificadores.

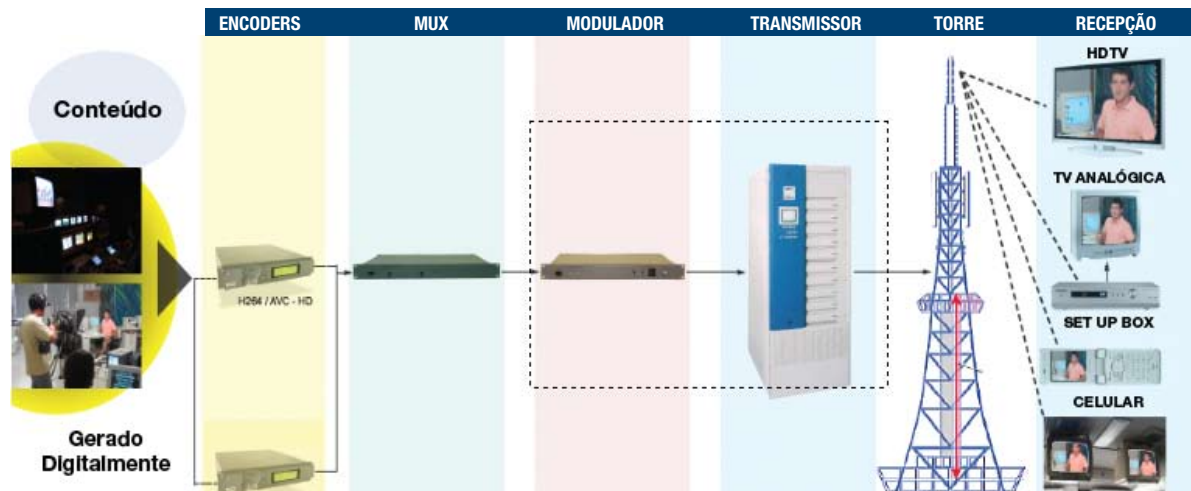



Figura 1- Bloco funcional do sistema

- **Modulador:** executa a codificação de canal e a modulação baseada na referência ARIB STD-B31 V 1.6
- **Transmissor:** converte o sinal de FI de 44 MHz gerado pelo bloco de modulação para a freqüência do canal de transmissão e amplifica o sinal até a potência desejada.
- **Módulos de recepção:** tratam da funcionalidade do terminal de acesso (*Set-Top Box*), demodulando o sinal para o display.

Este trabalho descreve os blocos modulador e transmissor.

3-Principais características do SBTVD

Os feixes de dados codificados provenientes do multiplexador são submetidos ao processo de codificação de canal. Este consiste na introdução de algorítmos aos dados para facilitar aos receptores reconhecer e corrigir os erros provocados durante a transmissão do sinal. Após este estágio, os feixes de bits são mapeados e modulados sobre as diversas freqüências sub-portadoras que compõem o espectro OFDM.

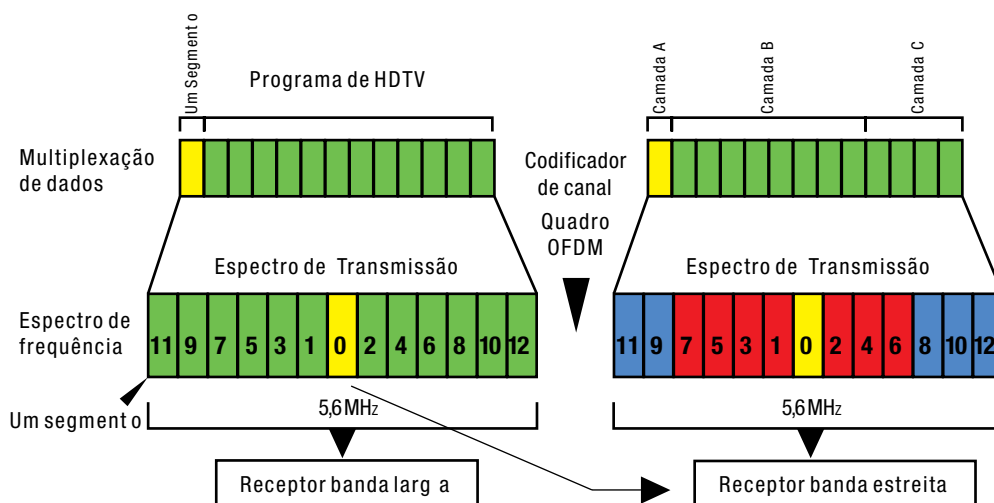



Figura 2- Exemplo de configuração de camadas

No modo 1, cada segmento possui 108 portadoras, das quais 96 são usadas para transmissão de dados e 12 freqüências-piloto. No modo 2, esse número dobra e no modo 3 é quatro vezes maior (vide tabela 1). Uma vez selecionado um determinado modo de transmissão, ele deve ser comum a todas as camadas.

A figura 2 ilustra exemplos de configuração de transmissão, sendo o bloco à direita da figura uma configuração hierárquica constituída de camada A, ocupando o segmento central "0" da banda, a camada B com 7 segmentos e a camada C com 5 segmentos.

Os segmentos de ordem ímpar estão localizados no lado esquerdo e os de ordem par no lado direito em relação ao centro da fila. Cada um deles pode ser configurado sem o envolvimento de outros. O número de segmentos agrupados em cada camada hierárquica pode ser selecionado pelo radiodifusor de acordo com a intenção de serviço que pretende oferecer. No sistema brasileiro é possível transmitir sinais de TV para receptor portátil de banda estreita usando apenas um segmento OFDM, também chamado *one-seg*. Esse método é denominado recepção parcial e é também considerada uma camada hierárquica.

O circuito de transmissão é dividido em três seções: codificação de canal, modulador e seção de RF, apresentada na figura 3.

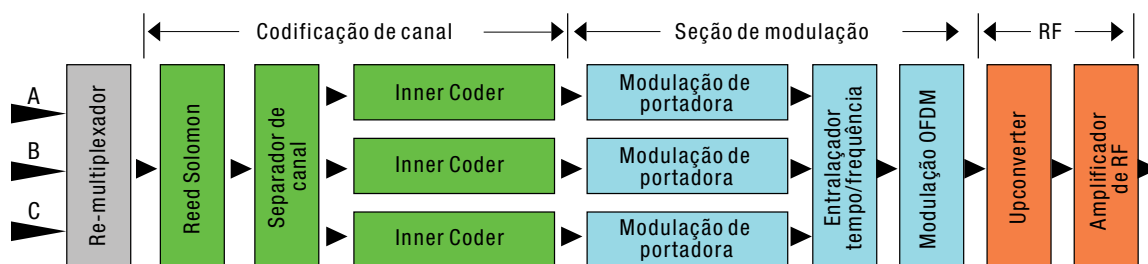



Figura 3- Configuração básica do transmissor

O módulo re-multiplexador reúne até três feixes de *transport stream* (TS). Os feixes são provenientes de distintos codificadores e formam um único feixe de dados que será submetido ao bloco corretor de erros *Reed Solomon* encurtado sendo adicionado 16 bytes aos 188 bytes iniciais (204,188). Após este estágio, o TS é dividido novamente pelo separador de canais, nos seus conteúdos originais, em pacotes de 204 bytes (TSP), para ser submetido ao codificador convolucional (*inner code*).

Os principais parâmetros do SBTVD estão mostrados na tabela 1:

A taxa útil de bits de transmissão assume valores diferentes dependendo do esquema de modulação, da taxa de código convolucional e do intervalo de guarda escolhidos. A escolha de configuração para taxa útil maior torna o sistema menos robusto.

Tabela 1- Resumo das características técnicas

	Parâmetros	Valores
1	Número de segmentos	13
2	Largura do segmento	6000 KHz/14 = 428,57 KHz
3	Largura de banda útil	(Modo 1): 5,575 KHz (Modo 2): 5,573 KHz (Modo 3): 5,572 KHz
4	Número de portadoras	(Modo 1); 108 por segmento, total 1.405 (Modo 2): 216 por segmento, total 2.809 (Modo 3): 432 por segmento, total 5.617
5	Método de modulação	DQPSK, QPSK, 16QAM , 64QAM
6	Duração dos símbolos ativos	(Modo 1): 252 μs (Modo 2): 504 μs (Modo 3): 1008 μs
7	Espaçamento entre portadoras	(Modo 1): 428,57 KHz/108=3.968 Hz (Modo 2): 428,57 KHz/216=1.984 Hz (Modo 3): 428,57 KHz/432= 992 Hz
8	Duração do intervalo de guarda	1/4; 1/8;1/16; 1/32 da duração do símbolo ativo (Modo 1) 63; 31,5; 15,75; 7,875 μs (Modo 2) 126; 63; 31,5; 15,75 μs (Modo 3) 252; 126; 63; 31,5 μs
9	Duração total do símbolo	(Modo 1) 315; 283,5; 267,75; 259,87 μs (Modo 2) 628; 565; 533,5; 517,75 μs (Modo 3) 1260; 1134; 1071; 1039,5 μs
10	Duração do quadro de transmissão	204 símbolos OFDM
11	Inner code	Código convolucinal taxa mãe=1/2; 64 estados Taxa de puncionamento: 2/3;3/4; 5/6; 7/8
12	Entrelaçamento inner code	Entrelaçamento intra e inter segmento (frequency interleaving) Entrelaçamento convolucional 0; 380; 760; 1520 símbolos (time interleaving)

3.1-Seção de Codificação de Canal

O esquema de codificação de canal objetiva introduzir alguns algoritmos ao sinal para auxiliar o receptor a reconhecer e corrigir os erros causados pelo canal de transmissão. A figura 4 mostra os estágios de processamento de bits.

O *Reed Solomon* é um corretor de blocos que, aplicado coletivamente ao *transport stream* total, irá formar o pacote de dados do canal. Em cada símbolo de 188 bytes são adicionados mais 16 bytes de paridade. Assim, cada símbolo é capaz de corrigir até 8 bytes errados.

No caso da transmissão hierárquica, o transporte stream resultante é novamente dividido para formar o conjunto de informações dos pacotes originais, num máximo de três streams paralelos de processamento.

A seguir, o dispositivo dispersor de energia, cujo objetivo é evitar a repetição de grande seqüência de 1 ou 0, é aplicado em cada seção do processador paralelo usando um circuito PRBS (*Pseudo Random Bit Sequence*). O ajuste de atraso, associado ao *byte interleaving*, objetiva a compensação de tempo para equalizar o tempo de transmissão e recepção de todas as camadas e é sempre conduzido pelo lado da transmissão. A soma de todos os atrasos, incluindo o de transmissão e recepção causados pelo *bit interleaving*, é sempre equivalente ao comprimento de um quadro.

O codificador interno é um convolucional puncionado com código mãe de 1/2 e tem o comprimento de compressão k de 7. Em seguida, é efetuado o puncionamento para a taxa de 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 e 7/8. Exemplificando: taxa 3/4 significa que para cada 3 bits de entrada saem 4 bits do codificador.

Os graus de robustez e flexibilidade podem ser conseguidos especificando-se diferentes conjuntos de parâmetros de transmissão, tais como o número de segmentos, a taxa de codificação interna e o esquema de modulação para diferentes camadas hierárquicas conforme o tipo de serviço que se propõe prover.

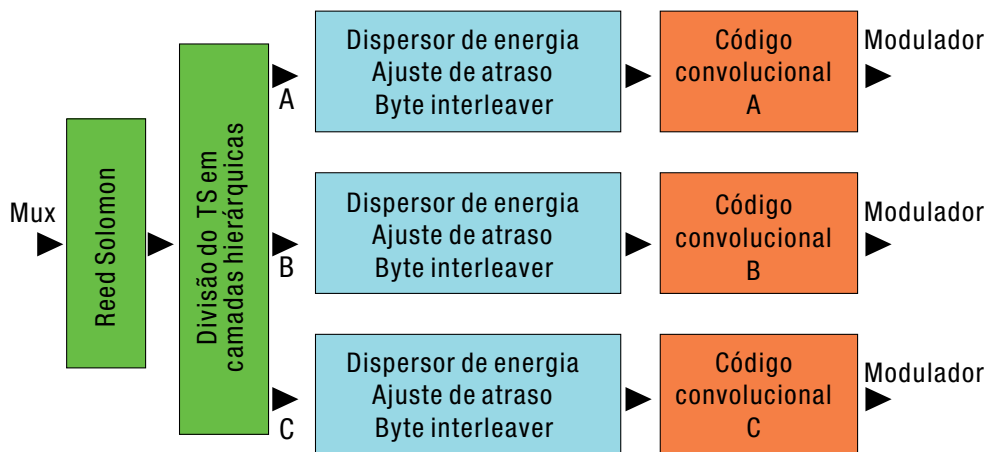



Figura 4- Seção de codificação de canal

3.2- Seção de modulação

Esta seção descreve a seqüência de processamento de bits fornecidos pela seção de codificação de canal para serem modulados. No processo de modulação das portadoras, os bits do sinal de entrada são entrelaçados e mapeados pelo esquema definido para cada camada hierárquica.

O sinal de entrada no mapeador deve ser de 2 bits por símbolo para modulação em QPSK, mapeado para os eixos I e Q, de 4 bits para modulação em 16QAM mapeado para os eixos I e Q e de 6 bits por símbolo para modulação e 64QAM mapeado para os eixos I e Q. Como o número de bits por símbolo aumenta de 2 para 4 e daí

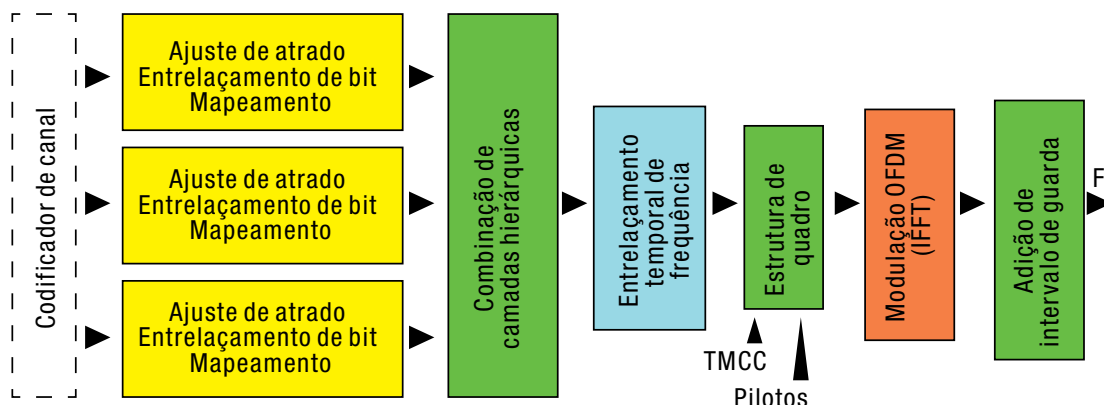



Figura 5-Configuração para modulação das portadoras

para 6, a taxa de bits aumenta na mesma proporção. Ao mesmo tempo, a distância entre portadoras também diminui e a configuração fica menos robusta, porém, a taxa útil do sinal transmitida aumenta.

Para proceder ao mapeamento, são inseridos na entrada do mapeador 120 elementos de bits de atraso no momento do entrelaçamento de bits para a modulação em QPSK. Para proceder ao mapeamento em 16QAM, não é introduzido atraso no primeiro bit. Mas é introduzido atraso de 40 elementos de bits para o segundo bit, atraso de 80 elementos de bits para o terceiro bit e 120 elementos de bits para o quarto bit. Veja na figura 6.

Existe uma correlação entre a taxa de bit transmitida e a robustez do sinal contra os efeitos da interferência. Então, considerando um intervalo de guarda de 1/8 na modulação QPSK com taxa de C/N de 10 dB, há recepção de excelente qualidade. Entretanto, a taxa de bits transmitida é limitada a 10 Mbps. Para a modulação em 64QAM necessita-se de C/N de 18 dB para garantir uma boa recepção, contudo, a taxa de bits transmitida sobe para aproximadamente 20 Mbps.

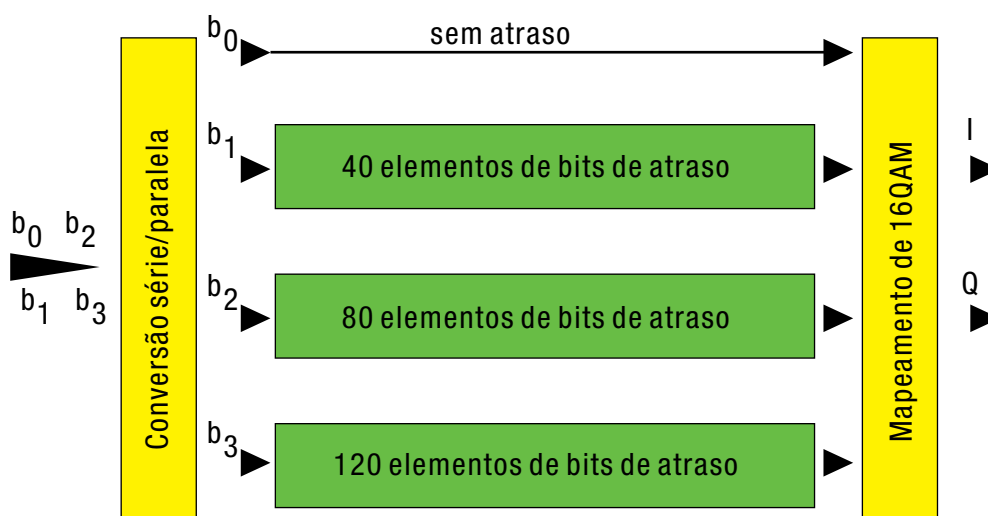



Figura 6- Exemplo de mapeamento- modulação de 16 QAM

Tabela 2- Tabela do fator de normalização	
Modulação	**Fator**
QPSK	$z/\sqrt{2}$
16QAM	$z/\sqrt{10}$
64QAM	$z/\sqrt{42}$

Devido ao fato do nível de energia das portadoras, desde que modulados com alto número de estados, ser maior do que aquele com pequeno número de estados, o nível do sinal de transmissão precisa ser equalizado para que as potências médias das portadoras fiquem aproximadamente constantes, independentemente do esquema de modulação utilizado. A tabela 2 mostra os fatores de normalização propostos.

Os sinais de diferentes camadas hierárquicas parametrados para diferentes configurações necessitam ser combinados a fim de serem submetidos em comum ao processo matemático de conversão IFFT (*Inverse Fast Fourier Transformer*).

Os sinais assim processados são submetidos a time interleaving, em unidade de símbolos de modulação, para assegurar melhor robustez contra interferência de *fading* e também passam pelo processo de *frequency interleaving*, ação que reforça o efeito do *time interleaving*.

Na estrutura de quadro são ainda adicionados os seguintes sinais de freqüência piloto:

- TMCC - Sinal que conduz as informações de controle. O TMCC suporta o receptor na demodulação e decodificação de várias informações, incluindo identificação de parâmetros de transmissão, indicador de chaveamento, *flag* para alarme de emergência, informação de configuração hierárquica atual e parâmetros de configuração para a próxima comutação. O piloto é transmitido em BQPSK provendo extrema e robusta informação de controle como o código de sincronismo.

- CP - Piloto contínuo. Serve como sinal de referência para a sincronização e informação para estimação e equalização de canal a ser processado no receptor.
- SP – Piloto espalhado. É inserido no segmento a cada 12 portadoras de dados, dentro de cada fila na direção do quadro OFDM e a cada 4 símbolos na direção do símbolo (colunas). Ele representa 8% da energia total transmitida.
- AC - Piloto auxiliar. É um sinal de extensão que transmite informação adicional para controle do sinal de modulação

O sinal emergente da estrutura do quadro OFDM é submetido ao processo de IFFT (Inverse Fast Fourier Transformer) para gerar o sinal de FI de 44 MHz. Como o sinal OFDM é constituído por diversas portadoras ortogonalmente moduladas, cada símbolo é considerado como um elemento de comprimento TU.

Após a modulação OFDM, é inserido ao sinal o intervalo de guarda. Trata-se de uma extensão cíclica do símbolo OFDM. O intervalo de guarda permite ao receptor eliminar interferências entre símbolos sucessivos, desde que a dispersão dos tempos de propagação de todos os multipercursos envolvidos seja menor que o intervalo de guarda. O sistema padronizou quatro tempos de intervalo de guarda: 1/4, 1/8, 1/16 e 1/32 da duração do símbolo. Contudo, para a maioria das regiões urbanas do Brasil o intervalo de 1/8 ou 1/16 se mostrou suficiente. A tabela 1 mostra os valores do intervalo de guarda para os modos 1, 2 e 3.

3.3- Seção de RF

Na saída da seção de modulação, o sinal de FI de 44 MHz é convertido para a freqüência do canal de transmissão e submetido ao amplificador de potência.

O desvio de freqüência da portadora, causado por erro de freqüência de amostragem IFFT a cada fim de largura de banda, deve ser de 1 Hz ou menos.

As freqüências centrais dos canais digitais devem ser deslocadas de 1/ 7 MHz ou 142,857 KHz em relação ao centro do canal, processo denominado decalagem de freqüência, conforme ilustra a figura 7.

A máscara do transmissor para o sistema brasileiro é mais rígida que a dos similares. O propósito disso é sobrepujar os problemas específicos do Brasil, como a convivência do sistema digital com as transmissões analógicas ocupando os canais adjacentes. A figura 8 apresenta as máscaras crítica, subcrítica e não crítica, as

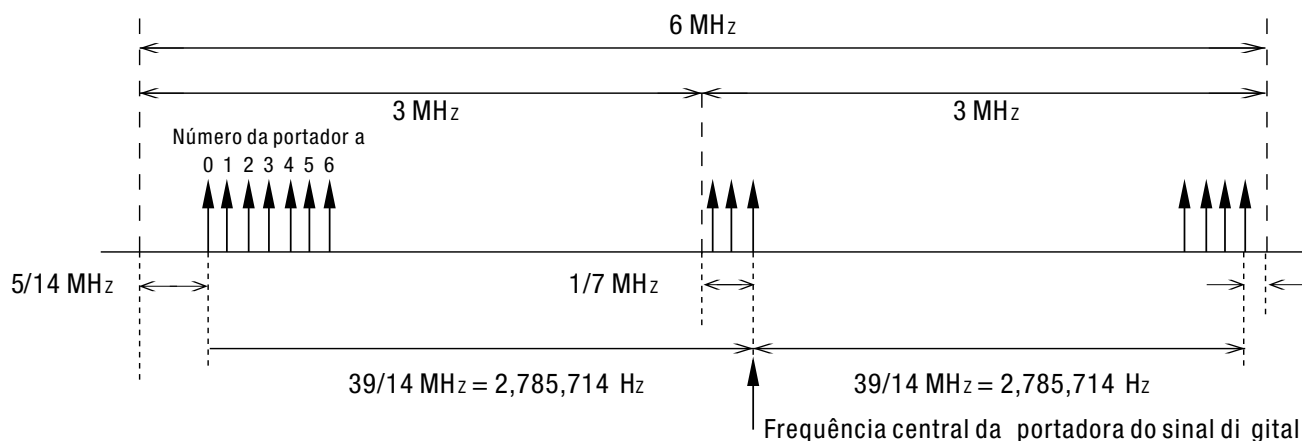



Figura 7- Decalagem de freqüência de canal

quais devem ser aplicadas conforme a classe, potência e localização das estações transmissoras.

As estações de transmissão digital são classificadas em classe Especial, classe A, classe B e classe C, cujos valores das potências máximas são apresentadas na tabela 3. Em relação à potência ERP, para cada classe é tomada como referência uma altura de 150 metros acima do nível médio do terreno. Estas potências foram definidas considerando-se que o sistema digital deverá replicar as atuais estações analógicas provendo aproximadamente a mesma cobertura para a classe equivalente. Isso significa que uma potência média do transmissor digital deve ser aproximadamente 20 vezes menor que a potência de pico do transmissor analógico para a mesma classe de transmissão.

Tabela 3- Classe das estações

Classe	Máxima potencia ERP (Hsnmt = 150m)	
	VHF alto	UHF
Especial	16 KW	80 KW
A	1,6 KW	8,0 KW
B	0,16 KW	0,8 KW
C	0,016 KW	0,08 KW

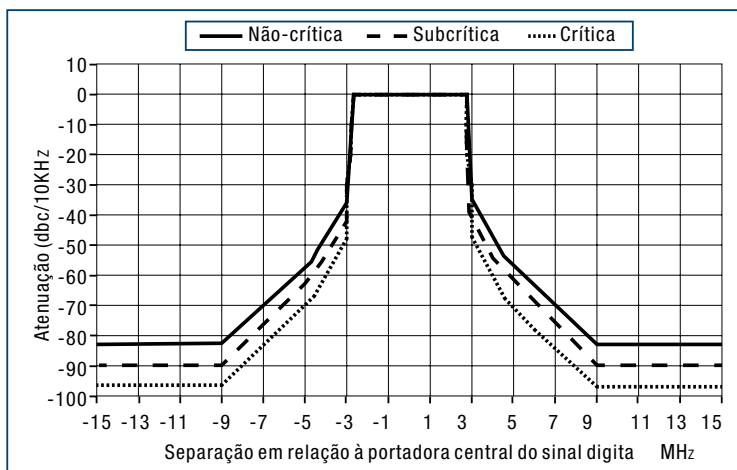



Figura 9- Máscara de transmissão

4-Flexibilidade do SBTVD

Ao mesmo tempo em que oferece robustez às possíveis degradações do sinal, o sistema SBTVD é extremamente flexível, permitindo várias configurações conforme a necessidade de cada radiodifusor. A tabela 4 fornece alguma das configurações possíveis para canal de 6 MHz, com as taxas úteis de transmissão.

Tabela 4- Exemplo de configurações possívei s								
Composição		Parâmetros						
Configuração	Versão	Modo	Número segment o	Número segment o	FEC	IG	Modulação	Taxa Mbps
HDTV	Full	3	13	13	¾	1/16	64QAM	19,32
HDTV	Robusto	3	13	13	2/3	1/16	64QAm	17,18
HDTV+Portátil	Hierárquica	3	12	12	¾	1/16	64QAM	17,74
		3	1	1	2/3	1/16	QPSK	0,44
HDTV+Veicular	Hierárquica	3	11	11	¾	1/16	64QAm	16,38
		3	2	2	2/3	1/16	16QAM	1,76
HDTV+SDTV	Hierárquica	3	11	11	¾	1/16	64QAM	16,35
		3	2	2	¾	1/16	64QAM	3,3
4xSDTV	Hierárquica	3	4x3	4x3	¾	1/8	64QAM	4x4,56

5-Conclusões

O SBTVD é um sistema de transmissão de televisão digital que oferece robustez às interferências e flexibilidade de configuração para atender às necessidades da cada situação. A configuração pode ser alterada para cada programação da emissora. A sua estrutura é baseada no padrão japonês ISDB-T com adição de inovações, como o uso dos codificadores H264/AVC e H264/AAC, para vídeo e áudio respectivamente, além das adaptações às condições locais.

Glossário

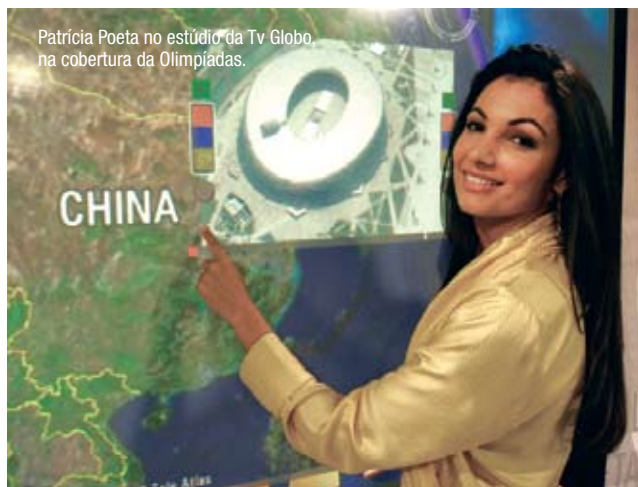
AC	Auxiliary Carrier
ARIB	Association of Radio Industries and Business
BST-OFDM	Band Segmented Transmission
BQPSK	Binary Quadrature Phase Shift Keying
CP	Continuous Pilot
ERP	Effective Radiate Power
HDTV	High Definition TV
IFFT	Inverse Fast Fourier Transform
OFDM	Orthogonal Frequency Division Modulation
QAM	Quadrature Amplitude Modulatio
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying
PRBS	Pseudo Random Bit Sequence
SBTVD	Sistema Brasileiro de TV Digital
SDTV	Standard Definition TV
SFN	Single Frequency Network
SP	Scattering Pilot
TMCC	Transmission and Multiplexing Con figuration Control
TS	Transport Stream

JOGOS DA SUPER-AÇÃO

O imenso esforço de produção das redes de televisão para acompanhar os heróis das Olimpíadas

Às oito horas e oito minutos do dia oito de oito de dois mil e oito – bem de acordo com as crenças chinesas –, o mundo viu, boquiaberto pela tecnologia empregada e pelas proezas cometidas a base de som, luz, laser e outros efeitos especiais, a belíssima abertura dos Jogos Olímpicos, transmitida para alguns bilhões de telespectadores. O que ele não viu na ocasião e nos dias que seguiram foi o que aconteceu por trás das câmaras: um imenso esforço de produção de grandes e pequenas redes.

Emissoras de todo o mundo receberam o sinal em alta definição da mesma geradora, a Beijing Olympic Broadcasting (BOB) responsável por produzir a cobertura local e entregar 91 sinais ao International Broadcasting Center, o IBC. Durante os Jogos, a BOB emitiu um pacote de sinal internacional abrangendo 44 fontes (do próprio BOB).

Mas, como sempre, cada emissora detentora de direitos de transmissão pôde montar

Patrícia Poeta no estúdio da Tv Globo, na cobertura da Olimpíadas.

a sua infra-estrutura. A Rede Globo, por exemplo, após se preparar durante três anos, ocupou um estúdio de 600 metros quadrados dentro do centro de televisão.

A Globo teve à disposição, neste estúdio, em Pequim, suas próprias ilhas de edição, um set para entrevistas ao vivo e acesso a todos os eventos gerados pelo host broadcaster (o servidor chinês) por meio de um servidor de áudio e vídeo. As diversas unidades móveis que ela usou foram alugadas junto a produtoras locais.

Com isso, os telespectadores da Globo puderam ver ângulos exclusivos de câmeras localizadas em pontos diferenciados no Estádio Olímpico, no Cubo d'água (onde aconteceram as provas da natação), nos vôleis de quadra e de praia. Para a cobertura do futebol, a emissora tinha um SNG que permitia entradas ao vivo do hotel e dos treinos da seleção masculina via satélite.

A emissora contou, em Pequim, com 190 pessoas entre técnicos, pessoal de informática, narradores, comentaristas e pessoal de apoio. (A Globo News, a cabo, esteve presente com uma equipe de oito profissionais). Uma equipe de 20 pessoas - entre técnicos e jornalistas – foi escalada especificamente para acompanhar a campanha da seleção olímpica de futebol. Três equipes de reportagem, com cinco ilhas de edição portáteis, cobriram o dia-a-dia do esporte.

Novo estúdio

Já no Brasil, a Rede Globo construiu um cenário onde passou programetes nas madrugadas. No Rio de Janeiro ela também contou com um novo estúdio dotado com um telão de última geração. O equipamento, com touch screen, é sensível aos toques do âncora.

Na Globo, um dos grandes diferenciais, em relação a outras Olimpíadas, foi o enfoque dado à cobertura jornalística. "Desde o início, a TV Globo percebeu que a parte não-esportiva tendia

a ser tão importante quanto a de esportes, devido à importância da China - país mais populoso do mundo, que passa por tantas transformações", disse Luiz Fernando Lima, diretor de esportes da emissora. A esse respeito, a emissora gravou dezenas de matérias exibidas ao longo da programação normal, diária, e, ainda, no Fantástico.

Submarino

A Band também comprou os direitos de transmissão das Olimpíadas. "Tínhamos mais de 100 pessoas (metade da área técnica e metade da parte de jornalismo) na China", revela Frederico Nogueira, vice-presidente da Band.

Para manter a programação conforme o previsto, a Band teve de montar, na China, três estúdios diferentes no IBC: um para o Band Sports e dois para a Band propriamente dita. De lá a Band recebia o sinal da CCTV e o mandava para o Brasil por meio da fibra ótica, via meio submarino. O sinal chegava em HD. "Fizemos uma parceria com a Embratel para usar a fibra óptica por razões de custo e de segurança", diz Nogueira.

Superlativo

A BBC de Londres montou um aparato ainda maior do que a Globo e Band. Superlativo mesmo: pela primeira vez o orgulho britânico das telecomunicações, além de transmitir tudo em alta definição, apresentou qualidade de som surround 5.1.

Além das 44 fontes comuns a todas as emissoras, a BBC completou sua cobertura com câmeras próprias em posições unilaterais a fim de mostrar atletas do Reino Unido competindo ou um esporte de grande interesse para os britânicos.

O SVE, servidor da BBC, podia armazenar até 1000 horas de conteúdo em HD. A estrutura montada previu também 18 suites de edição do IBC na instalação da BBC em Pequim. Eram 16 as estações de conexão ao BBC Television Center, em Londres. O BBCi podia enviar sete fluxos de vídeo simultâneos de Pequim para Londres.

Não foi só: a BBC, contando com 8 equipes com câmeras P2, podia marcar presença ao vivo em 14 locais. Para dar conta de todo o volume transmitido, mais de 200 MB/segundo, em fibra óptica, foram utilizados para o transporte de sinais entre Pequim e Londres.

A BBC Pesquisas – o braço comercial de facilidades do grupo –, trabalhando em parceria com a BBC Sport, foi a responsável pela montagem da estrutura necessária à cobertura dos Jogos Olímpicos de Pequim e também dos Jogos Paraolímpicos.

> "O servidor da BBC podia armazenar até 1000 horas de conteúdo em HD. Havia 8 ilhas de edição em Pequim."

Este braço da BBC juntou-se à Siemens para criar uma multiplataforma de orientação instalada no IBC, localizado no Olympic Green, em Pequim. O principal estúdio da BBC ficou nas proximidades de Ling Long Pagoda e proporcionou uma visão espetacular do estádio principal (Ninho de Pássaro) e do Olympic Green.

A BBC transmitiu 300 horas de cobertura dos Jogos Olímpicos de Pequim pelas emissoras BBC, BBC One e BBC Two, acrescido de 2.450 horas pela BBCi.

A diferença de sete fusos horários entre o Reino Unido e a China criou lacunas na grade que foram completadas com interatividade, por meio de banda-larga fluída e conteúdo móvel, tudo destinado a melhorar o acesso dos telespectadores aos Jogos.

Pequenas notáveis

Nos Estados Unidos, não foi só a NBC que tirou proveito comercial das Olimpíadas. Algumas notáveis pequenas estações locais também deram seu jeito. De acordo com o site TV Week.com, entre a horda de jornalistas que cobriu as Olimpíadas, havia pessoas com uma visão diferente sobre este grande evento. Para eles, o noticiário deveria se dividir em várias histórias sobre vizinhos em busca do ouro olímpico.

A WBAL TV acompanhou heróis de seus mercados, tais como os nadadores Michael Phelps e Katie Hoff. A equipe os acompanhou na piscina e na Vila Olímpica. Também a ginástica e outros esportes de outros mercados foram alvo da Hearst-Argile.

Este grupo de emissoras, durante oito meses, treinou uma equipe de nove pessoas, das quais três repórteres, dois produtores e quatro cinegrafistas, a fim de produzir cinco horas diárias de tomadas ao vivo – 90 segundos cada – para os 26 grupos que se interessaram e três estações locais – não apenas as afiliadas da NBC. O time ainda fez blogs e histórias para os websites das estações e histórias para incluir no "O-zone".

A LIN TV também utilizou uma equipe de seis pessoas para tomadas ao vivo, blogs, notícias diárias e especiais a todas as estações do grupo, que dividem o custo da empresa. "A manutenção do time não é tão cara, e por isto foi mantida a linha filosófica que foca na importância do ângulo local, beneficiando os mercados do grupo", disse Scott Blumenthal, executivo da LIN.

Marv Danieelski, VP sênior de desenvolvimento integrado para consulta de marca da Frank N. Magid Associateds, considera que promoção "agressiva" e funcional de sites dão bons resultados em eventos como os jogos olímpicos. O da Hearst-Argile WGAL TV, em Lancaster – o 41º maior mercado do país – superou todos os outros sites das afiliadas da NBC em visitas por páginas durante os Jogos de Turim, disse Danielski.

As Olimpíadas podem adicionar até 30% às receitas anuais de uma estação de TV, dizem as pessoas da indústria familiarizadas com o ambiente local. Num ano sublinhado por economia em queda e por notório declínio da principal categoria de publicidade – automóvel –, isso faz a diferença.

A Hearst-Argile disse que esperava fazer melhor do que em 2004, durante a Olimpíada de Atenas, quando faturou cerca de 17,5 milhões de dólares. Kathleen Keele, vice-presidente de vendas da Hearst-Argile, disse que o grupo reservou muitas compras locais das Olimpíadas entre o meio e o final de julho e que "marcaria (reserva) mais ao longo dos Jogos". A maioria dos negócios viria de anunciantes regulares que as estações convenceram a aumentar os pacotes. (A TV Alterosa, de Belo Horizonte, também enviou uma equipe à China. Todavia, problemas técnicos insolúveis no hotel onde a equipe ficou não permitiram que ela enviasse o material ao Brasil).

Combinador HDTV

As maravilhas vistas na telinha talvez tenham ficado ainda melhores porque a Beijing Olympic Broadcasting, a BOB, contratou a China Central TV, a CCTV, para gerar parte das imagens. Desde antes dos Jogos a CCTV havia instalado um novo sistema de combinadores UHF de HDTV. Com isso, a CCTV, dona da mais alta estrutura vertical de Pequim, ganhou boa reputação e foi selecionada para gerar imagens da Olimpíada 2008.

O combinador permitiu à emissora reunir um canal analógico ao novo canal de esportes HDTV e ao canal digital em Standard Definition. No sistema adotado, os sinais combinados são transmitidos por meio de uma única antena banda larga – a CCTV já tinha essa antena.

Os combinadores de guia de onda direcional são empregados em banda larga e em entrelaçamento e proporcionam um alto desempenho. Isto permite melhor performance, por exemplo, na combinação de dois canais digitais adjacentes de 10 KW e um canal analógico de 30 KW. Além disso, o combinador permite também a transmissão da filtragem de máscara, essencial na transmissão digital.

O combinador de guia de onda direcional é uma solução que também contempla o futuro. Ele foi desenhado para adicionar novos canais e garantir opções na expansão de serviços. ■

> De olho em seus mercados, afiliadas das grandes redes americanas de televisão também tiraram proveito das Olimpíadas

1

Há seis meses o Brasil entrou
na era digital com as transmissões
em alta definição. Agora, chegou
a vez do Centro-Norte do país.
E a Organização Jaime Câmara
tem o prazer de ser a pioneira,
através da TV Anhanguera,
desde 4 de agosto de 2008.
Sinal de qualidade.
Sinal de respeito aos anunciantes
e telespectadores.

"HÁ UM CRESCENTE DISTANCIAMENTO TECNOLÓGICO DO BRASIL EM RELAÇÃO AOS PAÍSES DESENVOLVIDOS"

Entrevista: Carlos Capellão

O carioca Carlos Capellão, 55 anos de idade, é diretor de indústria da SET e ex-presidente e diretor técnico da entidade. Todos os cargos foram prazerosos, mas o melhor, para ele, foi o de diretor técnico. Por falar em prazer, viajar lhe dá muita alegria. O mar também. Dono de um barco a motor, mantém a esperança de se tornar amigo de alguém que tenha um belo veleiro e assim poder velejar um pouco sem ter a trabalheira que estas embarcações exigem... "Nos fins de semana o meu encanto está na mistura do verde e do mar de Angra dos Reis. Não há nada melhor que um dia numa ilha da Baía de Angra", declara. Exceto, talvez, a eletrônica. O gosto por ela foi inoculada nas veias de Capellão na adolescência. Bits, bytes e pixels são o seu mundo. Antes mesmo da universidade ele fez, no final dos anos 60 do século passado, cursos técnicos de eletrônica por correspondência. Graduado pela UFRJ em 1974, cursou pós-graduação pela COPPE-UFRJ e tem um MBA pela FGV. Já em 1980, Capellão fundou a Phase Engenharia, do Rio de Janeiro. "A Phase iniciou suas atividades fabricando equipamentos de áudio e vídeo de minha lavra e desenvolvidos com limitados recursos, mas com uma grande aceitação no mercado. Os módulos com o logo da Phase estão em emissoras de todo o Brasil", diz, orgulhoso da cria. Não é para menos: a partir de 1990 a Phase passou a representar com exclusividade no Brasil a Ikegami e posteriormente outros fabricantes de equipamentos de televisão. Por isso, hoje em dia a empresa tem uma participação de mercado bastante considerável no fornecimento de sistemas profissionais de TV. Para falar sobre a sua "pasta" na SET – o principal ponto é a questão da formação dos engenheiros – e seu papel na fundação e consolidação da entidade, Capellão concedeu a seguinte entrevista:

Carlos Capellão põe o dedo na ferida: melhorar a qualificação dos engenheiros é fundamental

O senhor está no setor de televisão e na SET desde que ano?

Desde 1973. Trabalhei na TV Globo, na TVE, no SBT, na Radiobrás e na Embratel. No SBT e na Radiobrás ocupei cargos de direção tanto na área de engenharia como empresarial. Sou sócio fundador da SET. Sempre procurei atuar efetivamente na sociedade, o que tem me dado muito prazer. A SET, para além do lado profissional, é um ponto de encontro de colegas e de estabelecimento de networking.

Quais foram os papéis que o senhor já representou na SET?

O Adilson Malta, primeiro presidente da sociedade, me incumbiu de organizar os nossos congressos. Naquela época, a SET era desconhecida e muitos engenheiros não tinham o prazeroso costume de participar de associações profissionais e congressos. Com o Jayme de Barros eu desenvolvi um trabalho duro de convencimento de profissionais e empresas a fim de que apresentassem seus trabalhos e participassem da sociedade. Posteriormente, a convite do Fernando Bittencourt, então presidente da SET e do grupo SET/Abert de TV Digital, participei dos estudos para a escolha do sistema de TV Digital Brasileiro. Dá-me muito orgulho ver as cristalinas transmissões de HDTV e os pequenos receptores móveis de TV Digital. O país deu um raro exemplo de boa estratégia e capacidade de decisão com base técnica.

Como o senhor analisa o atual estágio da indústria brasileira de equipamentos para televisão? Ela é competitiva?

A indústria eletrônica brasileira tem bastante capacidade. Nos produtos profissionais temos transmissores digitais, multiplexadores e moduladores digitais. São produtos muito complexos e avançados, que mostram a capacidade técnica e empresarial destas indústrias.

E as de consumo?

Vê-se nas lojas uma grande oferta de TVs digitais de altíssima qualidade e sofisticação. Há ainda o desafio de trazer estes produtos a preços mais acessíveis a todas as classes, proporcionando a sua maciça

adoção. Isso vai se dar com o tempo. O problema é a enorme desnacionalização da produção. As telas planas acarretaram uma mudança drástica no processo produtivo. Os painéis de LCD e plasma representam um percentual elevadíssimo do custo dos televisores, deixando a agregação nacional de valor reduzida a parcelas insignificantes.

Quais medidas o senhor proporia para termos aqui a produção de telas planas e de plasma e LCD? Que vantagens deveriam ser ofertadas às empresas fabricantes desses receptores?

Plantas como as das coreanas LG e Samsung exigem investimentos de altíssimo valor e um volume de produção mundial. Caso contrário elas não se viabilizam. Portanto, elas só seriam instaladas aqui se houvesse uma grande vantagem competitiva. Contudo, o Brasil é um país difícil, com onerosas e travadas legislações, especialmente a aduaneira. Para piorar, há também a questão da formação de engenheiros. Parece-me que os cursos de excelência de engenharia não tiveram o esperado crescimento; em alguns casos, hoje forma-se menos engenheiros que anos atrás. Creio ainda que a capacidade de atuar em projetos, no desenvolvimento de produtos e tecnologias, ficou prejudicada. Estamos muito voltados à formação de profissionais de aplicação. Especialmente no caso da Engenharia Eletrônica há falta de oportunidades na indústria e conseqüentemente de profissionais qualificados.

A que se deve isso? E no que isso vai resultar? Que obstáculos o senhor vê para o desenvolvimento da indústria de eletrônica do país?

Ao fato de termos ido, nos anos 1990, do extremo de querer fabricar tudo ao oposto de passar a importar tudo, ambos desastrosos: a indústria foi reduzida a um volume irrelevante. Assim, os engenheiros se viram sem demanda para sua atividade principal, a indústria. Por estar mais protegida de soluções prontas sobreviveu a Engenharia de Aplicação, que envolve o projeto de sistemas, sua integração, implantação, operação e manutenção. Mas, mesmo nesta atividade, há carência de profissionais qualificados. Então, não podia dar outra coisa senão o crescente distanciamento tecnológico do Brasil em relação aos países desenvolvidos. Hoje em dia há uma distância abissal a nos separar da indústria eletrônica de ponta. Isto fica muito claro sempre quando visito as fábricas das companhias representadas pela Phase. Em cada uma delas há centenas de engenheiros desenvolvendo tecnologias e produtos. É gente treinada e altamente capacitada numa série de funções. O desafio que

> "O maior desafio para a indústria eletrônica de consumo é a enorme desnacionalização da produção"

os centros de tecnologia das nossas universidades têm de enfrentar é grande. Contudo, com o mercado em situação de demanda, a procura pelos cursos de engenharia deve aumentar significativamente, nos fazendo crer que as universidades investirão mais nestes cursos.

Apesar da capacitação existente, a indústria de produtos para televisão parece ser ainda muito dependente do Governo. Na exportação ela está na dependência de esforços e pressões diplomáticas, na América Latina. A indústria não deveria ousar mais e deixar de esperar pela ajuda do Governo?

A balança comercial da indústria é fortemente deficitária porque quase todos os insumos são importados. Não há, no Brasil, fábrica de semicondutores e mesmo os componentes de menor nível de tecnologia, como os passivos, sofreram uma enorme desnacionalização de produção desde o início da década de 90. Exportar à América Latina em grandes volumes significa competir com a indústria asiática, o que não é fácil. O esforço diplomático com os países sul-americanos é para a adoção do ISDB-T. Se bem sucedido ele trará alguma vantagem competitiva à nossa indústria. A maior seria o aumento de demanda por produtos e componentes semicondutores do padrão ISDB-T, com o conseqüente incremento na economia de escala e redução de preços.

O que o senhor espera deste Congresso e da feira da SET?

A SET-2008 vai mostrar os grandes avanços produzidos no broadcast brasileiro, em especial em relação à implantação de TV Digital e à produção de conteúdo em HDTV. O incremento de negócios foi muito grande, há em andamento um número recorde de projetos de ampliação e implantação de novos sistemas. O nosso Congresso tem ao longo dos anos se aperfeiçoado e enriquecido e este ano não será exceção; vejo um programa muito interessante e atraente. Todos os profissionais deste nosso setor vão gostar. Para a nova diretoria da SET há uma excelente oportunidade de renovação e de integrar mais fortemente à sociedade profissionais que despontaram nos estudos de TV Digital.

Quais são os seus planos para o futuro?

No Conselho de ex-presidentes espero poder continuar colaborando com a SET. Especialmente procurando voltar o foco das nossas atividades para a valorização dos profissionais de Engenharia. Afinal, este é o motivo da criação e a razão fundamental de existência da Sociedade. ■

RÁDIO DIGITAL:
MIGRAÇÃO TECNOLÓGICA

Testes do comportamento do IBOC em cidades brasileiras

Ronald Barbosa – Consultor Técnico - ABERT e Diretor de Rádio - SET

O RÁDIO, o maior veículo de comunicação social que existe no país, é o único que ainda tem como tecnologia de transmissão a analógica, ficando assim em desvantagens com as outras mídias, tanto na questão de proporcionar melhor qualidade na recepção de seus sinais, como nas aplicações que a tecnologia digital permite agregar ao serviço.

Com um veículo de tão forte penetração, com 200 milhões de receptores em todo o país, e ao mesmo tempo considerando o parque instalado das emissoras, sejam elas comerciais, educativas ou comunitárias, a análise e o estudo para a migração da tecnologia atual para a digital têm que ser cautelosos, com passos firmes e seguros.

Por esse motivo, a ABERT junto com as emissoras de rádio, vem estudando há cerca 20 anos, os padrões existentes de Rádio digital, bem como promovendo em seus congressos e eventos, demonstrações dos sistemas, como o Eureka-147 no congresso que ocorreu em Foz do Iguaçu no ano de 1998.

Durante esse tempo, surgiram evoluções tecnológicas e como não poderia de deixar de acontecer, para o Rádio digital também. Assim sempre se buscou um padrão que pudesse permitir a migração tranqüila e suave tanto para as emissoras como para o público ouvinte.

Dentre os padrões recomendados pela União Internacional de Telecomunicações (UIT), o padrão americano mostrou ser teoricamente o que mais se adequa ao ponto fundamental, de suave impacto para as emissoras brasileiras, com soluções que não criariam necessidades extras no planejamento de canais, continuando com as atuais posições de sintonia, não tendo necessidade de uma nova freqüência e mantendo a identidade para o seu público ouvinte.

A tecnologia IBOC (In Band On Channel) , como o próprio nome diz, foi desenvolvida para a migração de sistemas, sem necessidade de novo planejamento de canais, utilizando os já existentes nos planos de distribuição para os serviços de radiodifusão sonora em FM ou OM, protegendo os canais adjacentes superior e inferior, uma vez que o sinal digital estaria confinado na máscara de transmissão analógica.

Com esse incentivo tecnológico - de possibilitar a mesma freqüência e ter a possibilidade de ganhos de qualidade - diversas emissoras, num esforço de trazer essa nova tecnologia, solicitaram a Anatel e ao Ministério das Comunicações autorização para executarem testes com o sistema desenvolvido pela empresa IBiquity,

Unidade móvel a serviço da radiodifusão.

o único que utiliza a tecnologia IBOC.

A ABERT, que vinha estudando esses padrões e entendendo esse esforço das emissoras, decidiu promover um único grupo de teste, buscando parceria com o Instituto Presbiteriano Mackenzie e também o acompanhamento dos trabalhos pelo Ministério das Comunicações e pela Anatel.

O objetivo era levantar dados técnicos referentes ao comportamento das recepções dos sinais digitais, comparativamente com os analógicos, originados por estações regularmente em operação, em diversos ambientes e cidades do Brasil, para gerar um relatório base para a decisão do governo quanto ao padrão.

A ABERT contratou o Laboratório da Universidade Presbiteriana Mackenzie, para participar desse trabalho, que iniciou no final de 2007.

Os testes foram planejados para as emissoras de OM nas cidades de São Paulo e Belo Horizonte e para as emissoras de FM nas cidades de São Paulo e Ribeirão Preto.

Atendendo ainda uma solicitação da Anatel foi instalada uma estação específica de baixa potência, na cidade de Cordeirópolis-SP, próxima a uma estação existente na cidade de Americana-SP, situação da qual se poderia avaliar o desempenho digital e a compatibilidade numa situação de interferência analógica onde as estações envolvidas estariam transmitindo no sistema híbrido analógico-digital.

Para esses testes exclusivos de FM, num determinado período a operação da estação de Cordeirópolis foi feita em baixa potência simulando uma estação classe C e em outro período a operação da estação simulava uma estação de RadCom, chegando a operar com potência muito inferior à potência do RadCom.

Nos testes em campo em geral foram avaliados o conjunto de causas simultâneas que poderiam degradar a recepção do sinal digital ou do analógico, tal como o multipercurso, com isso afetando o resultado do desempenho do sistema.

Além disso, a existência e identificação de ruídos e interferências na área de cobertura das estações sempre foi uma preocupação na avaliação da compatibilidade, quer seja no pareamento da área de cobertura ou na convivência do sinal digital com o seu canal hospedeiro e sobre os canais adjacentes e vice-versa.

Ainda para os estudos de verificação da robustez e qualidade do sinal digital - itens do desempenho - foram percorridos quatro rotas radiais dentro dos limites do contorno protegido teórico analógico de cada estação, além de pontos fixos selecionados em ambientes que poderiam dificultar a recepção do sinal digital e/ou analógico (por ex: linha de alta tensão e passagem por túneis e viadutos).

A ABERT disponibilizou sua viatura, especialmente projetada para testes de rádio digital, utilizadas para as avaliações da recepção tanto em pontos fixos quanto em movimento.

Com esses recursos foi possível obter uma grande quantidade de amostras de pontos com diferentes situações de recepção, possibilitando a elaboração do relatório de testes de forma rico em detalhes e conclusões sobre o comportamento do sinal digital em comparação com o sinal analógico, para cada emissora avaliada em sua área de cobertura.

Nas próximas edições da Revista da SET serão apresentadas alguns procedimentos adotados para a execução dos testes e alguns resultados. ■

Da esquerda para direita: Francisco Sergio (Xicão, Cultura SP); Thiago e Márcio (Anatel) ; Nilton Gomes (Globo SP) ,Jeff Defweiller (Ibiquity), Maurício e Julielsso(Continental), Amauri (Rádio Record SP) Edson Geraldo (Cultura SP), Prof. Fujio Yanada (Mackenzie), Arthur (Anatel) , Rodrigo (Mackenzie), Mario (Abert), José Henrique (Cultura SP), Ronald Barbosa (Abert)

Diagrama da viatura para pontos fixos

Antena Radial/Larsen

Filtro Passa faixa FM

Amplificador Mini-circuits ZFL-500LN-BNC

Divisor Mini-circuits 1-8 ZFSX-8-1 +

1 2 3 4 5 6 7 8

Atenuador Mini-circuits HAT-10+

Atenuadores

Atenuação 1,6 dB

Golde neagle HD

JVC HDR-1

Visteon VSB 7705

Kenwood KDCMP 428

Sangean

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Patch Painel

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Mesa de som KORG D3200

Receptor analógico

Receptor analógico

antena interna

Amplificador de Áudio

Analisador Espectro

Item
1-Antena
2-Filtro passa baixa
3-Amplificador RF
4-Power splitter 1/8
5-Atenuador
6-Receptor
7- Receptor
8-Receptor
9-Receptor
10-Receptor
11-Receptor
12-Patch pannel
13-Gravador digital
14-Receptor
15-Analisador
16-Caixa acústica

Diagrama da viatura para pontos fixos

Item
Antena
Rádio
Processador
Notebook

Diagrama da viatura para medidas em deslocamento

IBC 2007

A SET NO IBC 2008

O IBC é o principal evento europeu do mercado de criação, gerenciamento e entrega de conteúdo para a indústria de entretenimento. Será realizado de 11 a 16 de setembro em Amsterdam, Holanda.

A SET, incentivando a participação de broadcasters brasileiros no IBC, há dois anos organiza a delegação brasileira em parceria com a Brazilusa Turismo.

Este ano contaremos com 30 pessoas e estamos programando a realização de happy-hour de adesão com todos os brasileiros que estiverem em Amsterdam. Integre-se ao grupo brasileiro, avise Anna – pelo e-mail anna@set.com.br - que estará no IBC, e o avisaremos do local, hora e data do encontro dos broadcasters brasileiros em Amsterdam.

Veja no site SET (www.set.com.br) diversas informações sobre a Feira, as sessões gratuitas, o Congresso e o Roteiro de Amsterdam.

Mesmo se não for a Amsterdam, visite o site www.ibc.org e veja o noticiário dos lançamentos e áudios das sessões. Elas são muito interessantes e colocam você up-to-date com a visão do mercado europeu de criação, gerenciamento e entrega de conteúdo para a indústria de entretenimento.

Escritório SET – São Paulo

Está em pleno funcionamento o escritório da SET em São Paulo. Recém inaugurado, situa-se à Avenida Auro Soares de Moura Andrade, 252, conjunto 11. O local tem ambientes destinados à administração, aos associados e uma grande sala para reuniões, cursos, workshop e palestras.

Os associados que visitam São Paulo a negócios poderão fazer do escritório o seu meeting point, minimizando assim o tempo destinado ao cumprimento da agenda. Em tempos de trânsito cada vez pior, esta é uma vantagem considerável ofertada pela SET.

O espaço destinado aos associados dispõe de mesas de trabalho, telefone e internet. O local é de fácil acesso e bem próximo ao metrô Barra Funda. O telefone é (11) 3666.9604.

A.G.E e A.G.O

A SET-Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão realizará no dia 28 de agosto de 2008 duas assembléias gerais.
Uma delas é a Assembléia Geral Extraordinária convocada para tratar da estrutura da Diretoria da Associação diante das necessidades operacionais impostas pela modernidade tecnológica.

Outra, ordinária, é convocada a cada dois anos para tratar da prestação de contas da Diretoria, da eleição da nova Diretoria e outros assuntos pertinentes.

A A.G.E. está convocada para as 17 horas e a A.G.O, para as 17 horas e 30. Elas serão realizadas na sala cinco, no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo (SP).

Revista da SET

A Diretoria Editorial da SET propôs à Presidência e Diretoria Executiva a reformulação da Revista da SET. Depois de procurar alternativas no mercado editorial, a Diretoria Editorial concluiu pela realização de uma parceria com a EMBRASEC – Editora & Eventos, que disponibilizou uma conceituada equipe de profissionais das áreas de produção editorial e jornalismo.

O contrato prevê 5 edições. No período previsto para a produção dessas edições serão avaliados novos conceitos de linguagem, de produção gráfica, de conteúdos e de gestão administrativa e financeira. ■

DISH TRANSMITE 1080p HDTV

DISH Network, provedor de TV por satélite, se tornou em julho um dos primeiros nos Estados Unidos a transmitir em total resolução 1080p/24 (1920x1080 progressiva) a seus assinantes. O serviço, que começou em 1º de agosto, era uma seleção vídeo-on-demand do filme "Eu sou a Lenda". Uma fonte da DISH disse que eles começarão a oferecer filmes característicos no formato 1080p/24 assim que o conteúdo estiver disponível, exigindo a mesma qualidade que os discos Blu-ray.

Até agora, outros serviços têm transmitido no formato 1080i (entrelaçado) ou 720p HD. "Aos consumidores, o vídeo on demand, via satélite direto à casa, oferece a melhor qualidade de imagem, mas a um preço mais baixo do que em caso de aluguel de um disco", disse a companhia. A melhora com o formato 1080p não tem custo adicional para qualquer um que tenha um HD DVR capaz de ler MPEG 4.

A concorrente DirecTV disse recentemente que, além de adicionar 30 novos canais em HDTV – a partir de 14 de agosto – vai transmitir filmes em 1080p até o final do ano. O provedor via satélite ainda disse ter planos para se tornar a primeira empresa a distribuir todos os seus programas em HD na plataforma Código de Vídeo Avançado MPEG4 com áudio Dolby Digital até o final do mês. A DirecTV também planeja lançar seu 12º satélite no ano que vem, o que impulsionará seu serviço nacional em HD oferecendo 200 canais.

O New York Times publicou uma coluna desafiando o DISH a provar que a qualidade do serviço DISH 1080p equivale à do disco Blu-ray. Isto foi citado por Pete Putman, um engenheiro de TV e dono da Roam Consulting. Putman acredita que tanto a DISH quanto sua concorrente DirectTV estão enviando sinais em torno de 6 MHz e 8 MHz em função de manter a capacidade de transporte. Segundo ele, para um 1080p se aproximar de um programa em Blu-ray o serviço precisa melhorar sua taxa de bits para 16 Mb/s ou 18 Mb/s.

Filme 3D, Eu sou a Lenda

Hollywood articula esforço para TV em 3D

Por Rick Merritt

Califórnia – Pode não ser fácil, mas Hollywood quer trazer seu crescente repertório de filmes em 3D exibidos no cineplex local para a sua sala de estar. A Society of Motion Pictures and Television Engineers, a SMPTE, está montando uma força-tarefa que vai ajustar o espaço em um esforço para definir uma plataforma masterizada em 3D Stereo para conteúdo exibido em casa.

A SMPTE's 3-D Home Display Formats Task Force produzirá

um relatório sobre as questões, desafios e padrões sugeridos para um conteúdo em 3D que possa servir para telas de TV e PC interligadas em casa.

A força-tarefa terá que avaliar padrões de formato cujos conteúdos variam se transmitidos via televisão, cabo, satélite, internet ou mídia em pacote. Não irá enviar diretamente questões sobre hardware ou sistemas móveis, como tocadores de mídia e telefones celulares. A Consumer Electronics Association e uma vasta faixa de outros grupos estão investigando padrões de hardware para telas em 3D. O relatório deve ficar pronto para avaliação em seis meses.

"Levou quase um quarto de século para trazer a alta definição até as nossas casas, mas espero que não leve tudo isso para trazer o 3D" disse Wendy Aylsworth, vice-presidente de tecnologia da Warner Bros.

Aylsworth ajudou a conduzir iniciativas no cinema digital nos filmes em 3D na SMPTE. "Nós saímos de oito versões de padrões em 3D para o cinema e chegamos as duas de hoje, o que é provavelmente mais do que precisamos ter", afirmou. "O mercado tradicional de filmes é pequeno quando comparado com o para casa", diz ela. "Você está lidando com, provavelmente, menos de 100.000 teatros ao redor do mundo e uma dúzia ou menos de companhias fazem projetos e servidores de mídia. Então os problemas são menores e quantificáveis", afirma.

O tempo é de começar a trabalhar no 3D para casa, em parte porque os consumidores estão migrando para as telas e visores digitais e deixando os tubos catódicos do analógico. "Isto (situação) está fazendo tudo mais fácil", diz Aylsworth.

Peru começa a testar padrões de TV digital

Por Doug Lung

De acordo com a Andina (site oficial do Governo do Peru), os testes em DTV começaram no início do mês.

O artigo afirma que a comissão responsável por escolher o padrão a ser adotado pelo país está conduzindo testes na cidade de Iquitos usando tanto a tecnologia de radiodifusão (TV também) quanto de celular. ATSC, DVB-T/H e ISDB-T estão sendo testados.

Não se trata do primeiro teste no Peru. No final de 2007 foram feitos testes de TV digital em Lima. A Comisión Multisectorial estendeu os testes para incluir TV móvel e abranger outras áreas do país.

Segundo a Andina, o vice-ministro das Comunicações, Cayetano Aljovín, disse que os "julgamentos" do assunto devem sair no começo de 2009. Depois que a DTV estiver totalmente implementada – em 10-15 anos –, a TV analógica será descartada.

Zenith expede seu milionésimo conversor digital

Nos Estados Unidos, dentro de 180 dias, o sistema analógico de televisão será chutado para um canto perdido da história. Quem não tem terá de ter, a partir de fevereiro, um conversor digital. A fim de atender a demanda, a Zenith expediu nos últimos meses mais de 1 milhão de conversores de TV digital (DTV) para suprir as lojas e fez a sua produção subir e assim dar conta das encomendas crescentes.

O conversor compacto da Zenith (8in x 7in x 2in) DTT901, com capacidade de transição analógica, requer uma antena externa para a recepção dos sinais que ficam acima do ar. Isto caracteriza um controle remoto universal de captação fechada de "um toque", acessibilidade ao segundo programa de informação de áudio, uma espécie de "o que vem aí?",

um botão do guia de programação, um botão para força de sinal e um timer de sono. O set top box é automaticamente desligado se ficar inativo por quatro horas.

Marcando a contagem regressiva de 180 dias para o fim do analógico, a Zenith lançou o "DTV Countdown Clock" que pode ser baixado no site da empresa. O relógio virtual conta o número de dias, horas e minutos restantes até 17 de fevereiro de 2009, data em que todas as TVs dos EUA desligarão as transmissões analógicas.

Novidades no IBC 2008

Meios que permitam aos telespectadores escolher seus pontos de vista em uma cena, um novo codificador de vídeo que oferece compressão melhor e mais eficiente que o MPEG-4 e um trio de projetos focados no armazenamento e no acesso a redes de arquivos digitais serão algumas das inúmeras exibições no New York Technology Campus durante o IBC 2008, em setembro.

Em seu 14º ano, nesta edição o campus será transferido para o novo Pavilhão Internacional em frente ao RAI Centre, onde será possível aos autores das conferências no IBC realizar um fórum para a elaboração de tecnologias características de suas apresentações. O campus também oferece à indústria um local para desvendar as tecnologias de ponta que são desenvolvidas no laboratório.

Entre as muitas tecnologias e participantes que devem aparecer, estão:

- A Universidade de Nagoya (Japão), que deve demonstrar seu trabalho na Freeviewpoint TV (TV de ponto de vista livre), que dá aos telespectadores a capacidade de escolher o ponto de vista em que desejam assistir televisão;
- Rede de Televisão Nipon, que deve mostrar seu mundo virtual interativo em 3-D, o "Second Life";
- Laboratório de Pesquisa NHK, que mostrará seu trabalho em câmeras robóticas, múltiplas e móveis para uso em estúdio;
- Instituto de Pesquisa em Televisão de São Petersburgo, Rússia, que deve realçar seu trabalho sobre um codificador com maior taxa de compressão que o MPEG-4 e um processador de vídeo de 50 a 100 vezes mais rápido que o MPEG-2 e o MPEG-4;
- VTR, que deve explicar seu desenvolvimento e uso de um sistema de produção de notícias automatizado que permite aos usuários criar seus próprios boletins de notícia por meio do sistema.
- Os três projetos focados no armazenamento e no acesso de rede para arquivos digitais incluem o projeto PRISM Project, AVATAR-m e o Phosphorous.

Mais informações no site www.ibc.org.

Mobilidade

Independentemente da história escrita nos Jogos de Pequim 2008 neste mês, um capítulo já foi escrito. A Olimpíada acelerou a fragmentação de mídia por meio do recolhimento da audiência mundial, que optou por assistir aos Jogos pelo telefone celular. Isto de acordo com a nova pesquisa da Nielsen Company: o serviço móvel da empresa calcula que cerca de 45% dos usuários de vídeos móveis (TVs móveis) dos Estados Unidos e 31% do Reino Unido são parte desta audiência móvel da Olimpíada.

O estudo revela que as provas de pista, campo e ginástica são líderes do ranking dos eventos populares que os usuários da tecnologia móvel assistem em seus telefones – 89.9% dos usuários de TV móvel do Reino Unido assistem às provas de pista e de campo e 61.7% dos usuários dos Estados Unidos assistem à ginástica. ■

Celular 3G com Tv Digital

Biênio 2006/ 2008

PRESIDÊNCIA

Presidente
Roberto Franco

Vice-Presidente
Liliana Nakonechnyj

Diretor Executivo
José Munhoz

Assessor
Romeu de Cerqueira Leite

Conselho Fiscal
Arthur Oguri Jr.
Fernando Barbosa
Manoel Antônio B. Costa
Miguel Cipolla Jr.
Roberval F. Pinheiro

DIRETORIA OPERACIONAL

Diretora Editorial
Valderez A. Donzelli

Vice-Diretor Editorial
Celso Cruz Hatori

Comitê
Alberto D. S. Paduan
Francisco S. Husni Ribeiro
João Braz Borges
Maria Goretti Romeiro
Victor Purri Netto

Diretor de Ensino
Gunnar Bedicks Junior

Vice-Diretor de Ensino
Eduardo Bicudo

Comitê
Antonio C. de Assis Brasil

Diretor de Eventos
Fernando Pelégio

Vice-Diretor de Eventos
Leonardo Scheiner

Vice-Diretor Internacional de Eventos
Ayrton Marin Stella

Comitê
Daniela Helena Souza
Dante João S. Conti
Mateus Rodrigues Hassan
Robinson Gaudino Caputo
Vicente Rossi

Diretor de Marketing
Claudio Younis

Vice-Diretor de Marketing
Kanato Yoshida

Comitê
Jaime Fernando Ferreira
Niels Walter Nygaard
Raul Ivo Faller
Wagner Mancz
Walter isidro Duran

Diretor deTecnologia
Raymundo Costa P. Barros

Comitê
Antonio Leonel da Luz
Carlos Fini
Cícero Legname Marques
José Antônio de Souza Garcia
José Olairson Valentin
José Roberto Elias

DIRETORIA DE SEGMENTO DE MERCADO

Diretor de Cinema Digital
Alex Pimentel

Vice-Diretor de Cinema Digital
Celso Eduardo A. Silva

Diretor de Internet
Antonio R. Maia Cavalcante

Vice-Diretora de Internet
Ana Paula F. P. Leme

Diretor de Produção
Nelson Faria Junior

Vice-Diretor de Produção
Fredy Azevedo Litowsky

Diretor de Rádio
Ronald Barbosa

Vice-Diretor de Rádio
Djalma Ferreira

Diretor de Telecomunicações
Francisco Carlos Perrota

Vice-Diretor de Telecomunicações
José W. Lima e Castro

Diretor de TV Aberta
Fernando M. Bittencourt Filho

Vice-Diretor de TV Aberta
José Marcelo Amaral

Diretor de TV por Assinatura
Roberto Pereira Primo

Vice-Diretor de TV por Assinatura
Antonio de Salles T. Neto

Diretor Industrial
Carlos Capellão

Vice-Diretor Industrial
Roberto Mello Barbieri

DIRETORIA REGIONAIS

Diretor Norte
Nivelle Daou Junior

Vice-Diretor Norte
Henrique Camargo da Silva

Diretor Nordeste
Antônio Roberto Paoli

Vice-Diretor Nordeste
José Augusto M. Almeida

Diretor Centro-Oeste
José Wanderley Schmaltz

Vice-Diretor Centro-Oeste
Tochihiro Kanegae

Diretor Sudeste
Getúlio Vargas Malafaia

Vice-Diretor Sudeste
Paulo Roberto M. Canno

Diretor Sul
Ênio Sérgio Jacomino

Vice-Diretor Sul
Ênio Sérgio Jacomino

Conselho de Ex-Presidentes
Adilson Pontes Malta
Carlos Capellão
Fernando M. Bittencourt Filho
José Munhoz
Olímpio Franco
Roberto Franco

GALERIA DOS FUNDADORES
AMPEX – CERTAME – EPTV/CAMPINAS – GLOBOTEC – JVC/TECNOVÍDEO – LINEAR – LYS ELETRONIC
PHASE – PLANTE – RBSTV – REDE GLOBO – REDE MANCHETE – SONY – TEKTRONIX - TELAVO

REVISTA DA SET – edição 101
A **SET – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO**, é uma associação sem fins lucrativos, de âmbito nacional, que tem por finalidade a difusão, a expansão e o aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos relativos à engenharia de televisão e telecomunicações. Para isso, promove seminários, congressos, cursos, teleconferências e feiras internacionais de equipamentos, além de editar publicações técnicas visando o intercâmbio e a divulgação de novas tecnologias.